

MÖGLICHKEITEN DES AMBULANTEN
OPERIERENS IM KINDESALTER UNTER
BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG
DER INFEKTIONSGEFÄHRDUNG

Michael Achatz

1982



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549008_0013

Aus der Kinderchirurgischen Klinik der Kinderklinik
der Universität München

Direktor: Prof. Dr. med. W. Ch. Hecker

MÖGLICHKEITEN DES AMBULANTEN OPERIERENS IM
KINDESALTER UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG
DER INFEKTIONSGEFÄHRDUNG

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Michael Achatz

aus
München

Jahr
1982

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der
Universität München

Berichterstatter:	Prof. Dr. med. F. Höpner
Mitberichterstatter:	Prof. Dr. med. W. Ch. Hecker
Dekan:	Prof. Dr. med. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 29. Juli 1982



DISSERTATIONS - UND FOTODRUCK FRANK GmbH
8000 München 2, Gabelsbergerstraße 15, Tel. 2809090

Inhaltsverzeichnis

	Seite
A Zielsetzung der Arbeit	1
B Allgemeiner Teil	2
1. Möglichkeiten zur Wahrung der Mutter-Kind-Einheit bei Operationsindikation	2
2. Möglichkeiten des ambulanten Operierens	4
a) Voraussetzungen der Klinik	4
b) Voraussetzungen bei den Eltern	5
3. Allgemeine Bemerkungen zur Wundinfektion	7
C Eigene Ergebnisse	8
I Allgemeiner Teil	8
1. Zur Auswertung der Patienten	8
2. Ambulante Eingriffe	9
3. Problem der Wundinfektion	11
II Statistische Auswertung	12
1. Patientengut und Infektionshäufigkeit	12
a) Infektionshäufigkeit: "ambulant - stationär"	12
b) Altersgruppen	14
c) Verteilung der postop. Infektionen auf die Altersgruppen	17
d) Differenzierung nach Geschlechtern	20
e) Postoperative Infektionen unter Berücksichtigung der Geschlechtsverteilung	21
f) Differenzierung nach Geschlechtern innerhalb der Altersgruppen	23
g) Infektraten nach Altersgruppen und Geschlechtern differenziert	25
h) Aufschlüsselung des Patientengutes nach Anzahl und prozentualer Häufigkeit im Hinblick auf die Operationsart	27

	Seite
2. Stationäre Aufenthaltsdauer der Patienten	29
a) Stationäre Aufenthaltsdauer nach Geschlechtern	29
b) Durchschnittliche Aufenthaltsdauer nach Altersgruppen	30
c) Durchschnittliche Aufenthaltsdauer nach Gruppen und Geschlechtern	31
d) Durchschnittliche Liegezeiten bei den verschiedenen Operationsindikationen	32
3. Postoperative Wundinfektionen	36
a) Definition der Wundinfektion	36
b) Einteilung der Infektionen	37
c) Wundinfektionen nach Gruppen	39
d) Bakteriologische Untersuchungsergebnisse	41
e) Korrelation von Infektionsgruppen und Altersgruppen	43
III Statistische Absicherung	45
1. Voraussetzungen für retrospektive Vergleichsreihen	46
2. Vertrauensbereich für relative Häufigkeiten	47
a) ambulant	48
b) stationär	49
3. Vergleich zweier relativer Häufigkeiten	50
4. Vergleich zweier Prozentsätze	51
- Die Analyse mit Hilfe von Vierfeldtafeln -	
D Diskussion	55
E Zusammenfassung	64
F Literaturangaben	66

A Zielsetzung der Arbeit

In einer Publikation in der medizinischen Zeitschrift "Kinderarzt" über "Ambulantes Operieren in der Kinderchirurgie" hat HECKER formuliert:

"Das Kind ist kein kleiner Erwachsener, sondern ein menschliches Lebewesen mit seinen eigenen psychologischen und somatischen Gesetzen, deren Besonderheit gekennzeichnet ist durch die wachstumsbedingten ständigen und fließenden Änderungen der psychologischen Verhaltensweisen und der biologischen Größen. Der Hort und die Heimat des Foeten ist die Mutter und die des Kindes das häusliche Milieu. Jedes Herauslösen aus dieser Heimstatt führt zu Schäden."

Jeder Eingriff in das Mutter-Kind-Verhältnis hat dieser Erkenntnis gerecht zu werden. Ambulantes Operieren stellt eine Methode dar, dieser Forderung in einem Teilbereich zu entsprechen. Von ihr wird auch heute zu selten Gebrauch gemacht. Ziel dieser Arbeit ist daher zur ambulanten, zur nur kurz stationären Behandlung Stellung zu nehmen. Dabei spielen medizinische, psychohygienische, soziale und wirtschaftliche Faktoren eine Rolle.

Ein wichtiger medizinischer Aspekt ist besonders Gegenstand dieser Darstellung: Die Möglichkeit der postoperativen Wundinfektion. Wiederholt ist die These aufgestellt worden, daß diese bei ambulant durchgeführten Operationen häufiger seien. Wir haben diesen Aspekt untersucht. Ferner war zu ermitteln, welche Bakterien eine besondere Rolle spielen und ob es bestimmte Eingriffe gibt, die in besonderem Maße nach ambulanter Vornahme oder nach nur kurz stationärem Aufenthalt zur Wundinfektion führen.

B Allgemeiner Teil

1. Möglichkeiten zur Wahrung der Mutter-Kind-Einheit bei Operationsindikation

"Es gibt kein biologisches Wesen Kind, es gibt nur eine Mutter-Kind-Einheit. Danach müssen wir uns richten."

Diese Erkenntnis des Kinderarztes und Analytikers WINNICOTT muß gerade dann ärztliches Handeln beeinflussen, wenn Gefahr besteht, diese Einheit aufheben zu müssen. Diese Situation schien bisher in den meisten Fällen dann gegeben, wenn beim Kind die Indikation zu einer unvermeidbaren Operation gestellt und damit ein Krankenhausaufenthalt nötig war oder für nötig erachtet wurde.

Erste Ansätze, die zur Erkenntnis solcher Trennungsproblematik führten, finden sich um die Jahrhundertwende in den Arbeiten S. FREUDs, der in der Darstellung der Entwicklungsphasen des Kindes die psychologischen Grundlagen lieferte. Um den im Laufe der Jahrzehnte sich mehr und mehr festigenden Grundsätze und den daraus folgenden Forderungen der Erhaltung der Mutter-Kind-Einheit gerecht zu werden, bemühen sich auch die Kinderchirurgen um neue oder abgewandelte Möglichkeiten der Behandlung des Kindes im Krankenhaus. HECKER sieht heute insbesondere drei Möglichkeiten:

1. ambulantes oder kurz stationäres Operieren
2. rooming in
3. tägliche und ganztägige Besuchszeit

Obwohl dem "rooming in" ein bevorzugter Stellenwert beigemessen wird, kann die Verwirklichung der Nachfrage keines-

wegs folgen. Hier spielen primär finanzielle Probleme eine Rolle. Leichter einzurichten ist die tägliche und weitgehend ganztägige Besuchszeit seitens der Eltern. Eine gute Möglichkeit ist das ambulante Operieren bei kleineren operativen Eingriffen, wobei das Kind nur solange im Krankenhaus verbleibt, wie es unbedingt erforderlich ist. Guter Wille und die Bereitschaft, alte Gewohnheiten aufzugeben, spielen dabei eine wichtige Rolle. Das Trennungstrauma wird dabei auf einen nur kurzen Zeitraum reduziert, nämlich auf den der Operation. Das vielbeschriebene Krankenhausstrauma wird dadurch gemindert, daß bei Vorbereitung und postoperativer Nachsorge die Mutter anwesend ist. Schließlich ist die Gefahr, sich mit den oft therapieresistenten Krankenhauskeimen auseinandersetzen zu müssen, erheblich reduziert.

Mit dem Trennungs- und Operationstrauma hat sich 1975 POHLMANN eingehend beschäftigt.

Die Art, wie Kinder das Trennungstrauma verarbeiten, ist je nach Altersstufe unterschiedlich. Am deutlichsten wird dies u. U. bei Kleinkindern, die sehr eng an die Mutter gebunden sind und von ihr Hilfe und Sicherheit erwarten. Die Folgen einer anhaltenden Trennung können je nach Dauer von Weinerlichkeit über Schlafstörungen bis zu Entwicklungsstillstand, Entwicklungsrückschritt oder Entwicklungsverlangsamung führen. Diese Symptomatik geht einher mit der anfänglichen Phase des Protests, führt zum Zustand der Verzweiflung und mündet in eine Phase der Gleichgültigkeit, in der das Kind den Eindruck erweckt, als würde es sich erholen, in Wirklichkeit aber die innere Bindung zur Mutter als Folge der erlebten Enttäuschung (der Trennung) aus dem Bewußtsein verdrängt hat. Allerdings darf man voraussetzen, daß dank der heutigen

Bemühungen, dem Kind einen Krankenhausaufenthalt so weit wie möglich zu erleichtern, nur der weit geringere Teil der Patienten durch solche Komplikationen belastet ist. Doch auch eine nur kleine Zahl rechtfertigt das Bemühen, dem ambulanten Operieren eine größere Chance zu geben.

2. Möglichkeiten des ambulanten Operierens

a) Voraussetzungen der Klinik

Um die Möglichkeit des ambulanten Operierens überhaupt in Betracht zu ziehen, sind einige wichtige Forderungen als Grundvoraussetzung unumgänglich.

Die erste und wichtigste Forderung gilt für die Klinik, in der ambulant operiert wird. Für ärztliches und pflegerisches Personal entsteht Mehrarbeit. Nur im Rahmen des Möglichen können zusätzlich zur stationären Behandlung ambulante Operationen durchgeführt werden. Eine Beschränkung derartiger Eingriffe ist vielen Kliniken nicht nur aus Mangel an zusätzlichem Personal auferlegt, sondern auch aus Gründen begrenzter Räumlichkeiten.

Eine Klinik kann auf Dauer nur dann ambulant operieren, wenn die Wirtschaftlichkeit gewahrt bleibt. Der derzeitige Bettenstellenschlüssel berücksichtigt nicht, daß bei sinkender Verweildauer der zeitliche Aufwand des gesamten Personals je Pflegetag und Patient steigt. Um eine Kostendeckung zu gewährleisten, müssen Krankenhausträger und Kassen entsprechend kostendeckende Sätze aushandeln.

Nach HOEPNER ist für den ambulanten Eingriff ein zeitlich gut koordinierter Behandlungsplan erforderlich, um einerseits einen kontinuierlichen störungsfreien Ablauf zu sichern, andererseits aber den stationären Betrieb nicht zu beeinträchtigen.

b) Voraussetzungen bei den Eltern

Einen weiteren wichtigen Faktor im Hinblick auf einen eventuell ambulant vorzunehmenden Eingriff stellen die Eltern dar. Haben sie, aus welchen Gründen auch immer, Bedenken, die nicht ohne weiteres auszuräumen sind, sollte das Kind stationär aufgenommen werden. Mit ihrem Einverständnis sind wiederum einige Anforderungen verknüpft. Für das Kind sollte ein eigenes Zimmer existieren und eine vertraute Bezugsperson in der postoperativen Phase bis zum Fädenziehen (siebter Tag postoperativ) zu Hause sein. Die Entfernung des Wohnortes der Eltern soll in der Regel nicht mehr als 50 km betragen. Telefonverbindung ist nötig, um zu jederzeit Verbindung mit dem Operateur bzw. dem Dienstarzt der Klinik herstellen zu können.

Ein wesentlicher Punkt ist das Gespräch zwischen Eltern und Operateur, sowie Eltern und Anästhesisten. Ein Merkblatt sollte die wesentlichen Passagen dieser Gespräche enthalten.

Wie der Behandlungstag selbst ablaufen kann, ist im einzelnen dem Behandlungsplan nach HOEPNER in Abbildung 1 zu entnehmen.

1. Kinderchirurgische Sprechstunde:

Untersuchung, Vereinbarung evtl. weiterer Untersuchungstermine, Vereinbarung des Operationstermins.

2. Operationstag:

- 7.30 Uhr Aufnahme in nüchternem Zustand. Untersuchung durch den Operateur. Untersuchung durch den Anästhesisten. Prämedikation, 1/2 Stunde später Operation.
- Postoperative Überwachung durch den Anästhesisten im Aufwachraum, durch die Schwester in Gegenwart der Mutter oder des Vaters.
- Nach 5 - 6 Stunden Kontrolluntersuchung durch den Operateur, Kontrolluntersuchung durch den Anästhesisten.
- Gespräch mit den Eltern, Besprechung der weiteren Behandlung beim Hausarzt bzw. im Ambulatorium der Klinik.

3. Ambulante Weiterbehandlung

bzw. bei Weiterbehandlung durch den Hausarzt Nachuntersuchung.

Abbildung 1: Behandlungsplan bei ambulanten Operationen
(nach HOEPNER)

3. Allgemeine Bemerkungen zur Wundinfektion

Der postoperativ auftretende Wundinfekt kann zwei Ursachen haben:

- a) Infektion im Operationssaal
- b) Infektion in der postoperativen Phase

Das Entstehen einer Wundinfektion auf der Station wurde lange Zeit unterbewertet. Heute weiß man, daß trotz Einhaltung von Grundforderungen der Aseptik auf Station, die Infektionsgefahr zwar verringert, aber nicht gänzlich vermieden werden kann. Pathogene Bakterien stammen auf Stationen und Krankenzimmern in erster Linie von Patienten. Sekundäre Bedeutung haben die Keimträger unter dem Personal (Ärzte, Schwestern). Völlig zu umgehen ist diese Infektionsphase nur dann, wenn die postoperative Phase nicht im Hospital abläuft. Das ambulante Operieren stellt eine Möglichkeit hierfür dar.

C Eigene Ergebnisse

I Allgemeiner Teil

1. Zur Auswertung der Patienten

Entsprechend der Zielsetzung unserer Arbeit, eines statistischen Häufigkeitsvergleiches von Infektionen, zum einen nach ambulantem Operieren, zum anderen nach stationärem chirurgischen Aufenthalt in der Universitätskinderklinik, ist die Auswahl des Operationsgutes ausgerichtet. Um einen reellen Vergleich der Quoten zu ermöglichen, muß das Patientengut mehrere Bedingungen erfüllen:

- Der Zeitraum, in dem die Operationen durchgeführt wurden, muß übereinstimmen. Dadurch wird ausgeschlossen, daß in eine der beiden Sparten eine zeitliche Phase miteinbezogen wird, in der relativ oft oder aber entsprechend geringe Infektionshäufigkeiten vorliegen. Der ausgewählte Zeitraum beginnt im Juli 1978 und reicht zurück bis zum Jahr 1975 einschließlich. In diesem Zeitraum sind sämtliche chirurgisch ambulanten Eingriffe der drei chirurgischen Stationen der Kinderklinik erfaßt. Von den stationär behandelten Patienten kamen insbesondere die in Betracht, die sich auf einer Station mit einer größtmöglichen Häufigkeit an vergleichbaren Operationen befanden.
- Die Äquivalenz der Zeiträume führt aber zu ungleicher Häufigkeitsverteilung stationärer und ambulanter Patienten. Schließlich werden weniger ambulante als stationäre Eingriffe durchgeführt. In dem vergleichbaren Zeitraum

ist die Anzahl der stationär geführten Patienten höher, als für den zahlenmäßigen Vergleich erforderlich. Neben dem Gesichtspunkt, der bereits oben erwähnt wurde, fanden keine Auswahlkriterien statt. Die Patienten wurden in fortlaufender Nummerierung aus den stationären Eingangsbüchern entnommen. Dadurch wird gewährleistet, daß das Auswahlverfahren für die beiden Stichproben unabhängig von dem zu untersuchenden Merkmal ist.

- Handelt es sich beim Patientengut um eine Negativ- oder Positivauswahl?

Weder die eine noch die andere Möglichkeit trifft zu. Sicher ist eine gleich große Gefahr an Primärinfektionen in beiden Sparten vorhanden. Nicht zu berücksichtigen ist demnach eine geschwächte Abwehr aufgrund des Krankheitszustandes, sowie die geringe Zahl von kleinen Patienten, deren Immunsystem noch nicht voll funktioniert. Die Untersuchung ist keineswegs ein Indikator für die postoperative Infektionshäufigkeit in der chirurgischen Abteilung der Universitätskinderklinik. Berücksichtigt wurden nur diejenigen operativen Eingriffe, die unter bestimmten, später noch zu diskutierenden Voraussetzungen auch ambulant durchgeführt werden.

2. Ambulante Eingriffe

Die Meinungen darüber, welche Operationen ambulant ausgeführt werden können, gehen auseinander. Ein Vergleich ist für folgende Operationen an der Kinderklinik möglich, da diese seit Jahren in großer Zahl sowohl ambulant als auch mit stationärem Aufenthalt erfolgen. Im einzelnen handelt

es sich um folgende Operationen:

- Leistenhernie einseitig
- Leistenhernie beidseits
- Leisten- mit Nabelhernie
- Nabelhernie
- Hydrocele testis
- Retentio testis
- weitere Hodenoperationen (Hodentorsion, Hodenprothesen, Probeexcision)
- Schiefhalsoperationen
- besondere plastisch-chirurgische Eingriffe im Gesichtsbereich, z. B. Ohrenhängsel, abstehende Ohren
- besondere plastisch-chirurgische Eingriffe im Extremitätenbereich, wie Polydactylie, Syndactylie
- Narbenkorrekturen, Z-Plastiken
- Excisionen bzw. Exstirpationen von Ganglien, Granulomen, Lipomen, Atheromen, Naevi, Häm- und Lymphangiomen, Cysten und Warzen
- kleinere Weichteiltumoren

weitere, hier nicht berücksichtigte Eingriffe

- Circumcisionen
- Repositionen von Frakturen
- Appendektomien (zu geringe ambulante Anzahl)

Aus der Liste dieser Operationen wird ersichtlich, daß es sich ausschließlich um rein aseptische Eingriffe handelt, d. h. Eingriffe an nicht primär verunreinigtem Gewebe.

Die anderen geläufigen chirurgischen Operationen (Intestinaltrakt und Thorax) sind zu schwer, als daß sie ambulant durchgeführt werden könnten.

3. Problem der Wundinfektion

Das zentrale Problem bei einer Auswertung über postoperative Wundinfektionen besteht immer wieder darin, daß es keine einheitliche klare Definition über den Begriff der Wundinfektion gibt. Die Entscheidung darüber, ob schon eine Wundinfektion vorliegt, oder das lokale Erscheinungsbild der Wunde noch zum natürlichen Heilungsablauf gehört, ist zumindest bei einigen Operationen nicht immer eindeutig (z. B. Circumcisionen).

II Statistische Auswertung

1. Patientengut und Infektionshäufigkeit

a) Infektionshäufigkeit "ambulant - stationär"

Aus dem Zeitraum von 3 1/2 Jahren (1975 - Juni 1978) wurden vom Operationsgut der Universitätskinderklinik München 2152 Krankengeschichten auf eine postoperative Wundinfektion hin durchgesehen, wobei von vornherein nur Patienten in Betracht kamen, bei denen eine in Bezug auf das Ziel der Untersuchung ausgerichtete Operation durchgeführt wurde.

Von den 2152 Patienten machten 97 eine postoperative Wundinfektion durch; die Gesamtinfektionsquote beträgt somit 4,5 %. 1032 Kinder wurden ambulant operiert, dabei traten 30 Infektionen auf, was einem Prozentsatz von 2,91 entspricht. Die restliche Anzahl, also 1120 Kinder, wurden nach der Operation stationär behandelt. In diesen Fällen traten 67 Wundinfekte auf, also 5,98 % (vgl. Tabelle 1).

	ambulant	stationär
Anzahl	1032	1120
Anzahl der Infektionen	30	67
prozentualer Anteil	2,91 %	5,98 %

Tabelle 1: Anzahl und Häufigkeit der Infektionen ambulant und stationär

Aus der nur gering abweichenden Häufigkeit der untersuchten Fälle in ambulanter und stationärer Behandlung wird sofort deutlich, daß ein stationärer Aufenthalt nach der Operation ein gut doppelt so hohes postoperatives Infektionsrisiko mit sich bringt. Dieser Anteil von 5,98 % postoperativen Wundinfekten steigt noch weiter, wenn man die Fälle mit einbezieht, bei denen nach stationärem Aufenthalt die weitere Betreuung (bis zum vollständigen Ausheilen und Ziehen der Fäden) der Hausarzt übernommen hat. In Tabelle 1 sind ausschließlich die Fälle berücksichtigt, die gänzlich in der Kinderklinik betreut wurden. Bei ambulanter Operation folgt nach einigen Tagen eine Wiedervorstellung in der Klinik zur Begutachtung (Nachschau) der Wunde und zum Ziehen der Fäden. Die stationär behandelten Patienten werden je nach Art der Operation nach mehreren Tagen entlassen und dem Hausarzt zur Weiterbehandlung übergeben. Sind die Symptome einer eventuell noch eintretenden postoperativen Wundinfektion gering, so werden derartige Fälle in der Regel der Klinik nicht mehr bekannt. Folgende Tabelle gibt die Anzahl der vom Hausarzt weiterbehandelten Fälle wieder.

	ambulant	stationär
Gesamt	1032	1120
Betreuung durch Hausarzt	43	210

Tabelle 2: Anzahl der vom Hausarzt weiterbehandelten Patienten

Die Zahl von 5,98 % postoperativen Wundinfektionen stationär dürfte sich geringfügig erhöhen, wenn die vom Hausarzt betreuten Fälle mit in Betracht kommen. Auch bei ambulanter Behandlung würde sich die Infektionsquote noch minimal erhöhen.

b) Altersgruppen

Die Patienten werden in vier Altersgruppen eingeteilt. Eine zahlenmäßig größere Häufigkeit von Patienten unter einem halben Jahr hatte die nochmalige Untergliederung der Säuglinge zur Folge (Tabelle 3).

Gruppe I	unter 6 Monaten alt
Gruppe II	6 Mon. - 1 Jahr
Gruppe III	1 - 6 Jahre
Gruppe IV	6 - 14 Jahre und älter

Tabelle 3: Altersgruppeneinteilung

Die Häufigkeiten der einzelnen Gruppen an ambulant und stationär operierten Kinder finden sich in Tabelle 4 und Tabelle 5.

Gruppe	I	II	III	IV	ges.
männl.	146	51	322	177	696
weibl.	38	33	154	111	336
ges.	184	84	476	288	1032

Tabelle 4: Zahlenmäßige Verteilung der Patienten nach Altersgruppen: ambulant

Gruppe	I	II	III	IV	ges.
männl.	184	45	330	333	892
weibl.	47	18	80	83	228
ges.	231	63	410	416	1120

Tabelle 5: Zahlenmäßige Verteilung der Patienten nach Altersgruppen: stationär

Eine bessere Übersicht liefert die Darstellung der Zahlen im Säulendiagramm. Für jede Gruppe ist der Prozentsatz von der Gesamtheit der ambulant bzw. stationär operierten Kinder wiedergegeben (Abbildung 2 und 3).

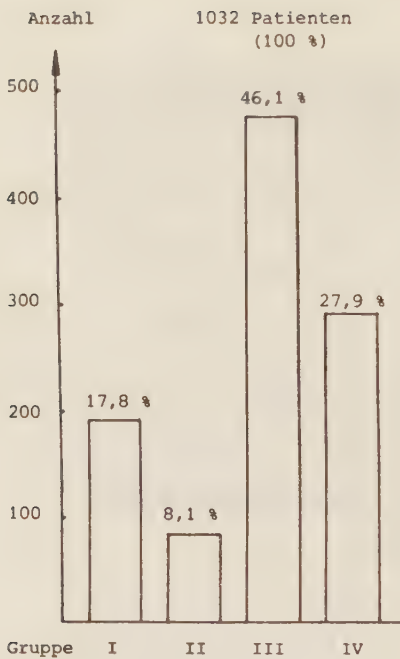


Abbildung 2:

Patienten nach Altersgruppen
und prozentualer Anteil
ambulant

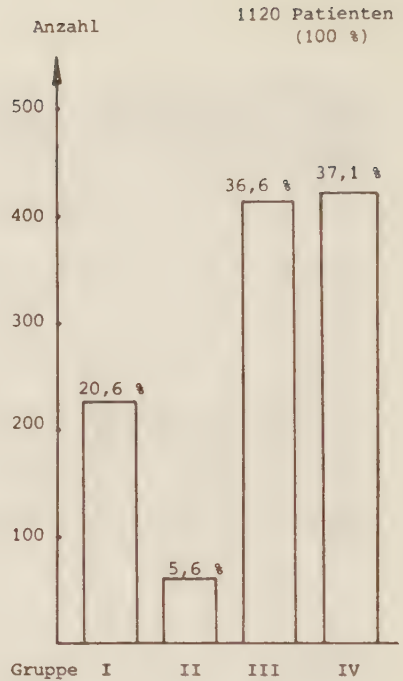


Abbildung 3:

Patienten nach Altersgruppen
und prozentualer Anteil
stationär

Der Überblicksmäßige Vergleich von Abbildung 2 mit Abbildung 3 ergibt keine weit differierenden Unterschiede. Altersgruppe I und II sind im ambulanten und stationären Operationsgut annähernd gleich häufig vertreten, wobei ersichtlich wird, daß die Altersgruppe I etwa 1/5 des ambulanten, aber auch des stationären Anteils beträgt. Gruppe II (6 Monate - 1 Jahr) ist nur zu einem geringen Prozent-

satz vertreten 8,1 % ambulant, 5,6 % stationär . Besonders auffallend ist somit, daß weit mehr Patienten in den ersten sechs Lebensmonaten operiert werden, als in der 2. Hälfte des ersten Lebensjahres. Beinahe die Hälfte der ambulanten Patienten (46,1 %) fallen in die Altersgruppe III. Der stationäre Anteil in dieser Altersgruppe ist weitgehend geringer (36,6 %). Dagegen zeigen die Gruppen IV inverses Verhalten. Der ambulante Patientenanteil ist geringer als der stationäre.

Aus Abbildung 2 ist zu entnehmen, daß ein wesentlich höherer Anteil an Patienten in Altersgruppe III fällt (46,1 %) und nur etwas mehr als die Hälfte davon (27,9 %) in Gruppe IV. Dieser offensichtliche zahlenmäßige Unterschied ist bei den stationär behandelten Patienten nicht vorhanden. Hier ergeben sich für Gruppe III und IV beinahe (36,6 % in III und 37,1 % in IV) gleich große Werte.

c) Verteilung der postoperativen Infektionen auf die Altersgruppen

Von Interesse ist im folgenden, inwieweit sich eine Gleichverteilung der postoperativen Wundinfekte auf die Altersgruppen ergibt (Abbildung 4 und 5).

Die getrennte Auswertung von Abbildung 4 und 5 läßt folgende Eigenheiten erkennen:

- 1) Der höchste Prozentsatz an Infektionen liegt in der Gruppe I (- 6 Monate) (3,8 %); also wesentlich höher als der Prozentsatz an Infektionen der 1032 ambulanten Fälle insgesamt (2,91 %).

- 2) Die Gruppe III liegt im Durchschnitt der Gesamtinfektionshäufigkeit mit 2,9 %.
- 3) Wesentlich unter dem Durchschnitt mit 2,4 % und 2,1 % liegen die Gruppen II und IV.

Differenziert man Abbildung 5 für sich, so fällt als erstes eine postoperative Infektionshäufigkeit von 10,4 % bei Gruppe I und von 9,5 % bei Gruppe II auf. Diese beiden Gruppen liegen wesentlich über dem Gesamtdurchschnitt der 1120 Patienten mit 5,98 %. Gruppe III und IV müssen entsprechend unter dem Durchschnitt liegen mit 3,9 % (Gruppe III) und 5,0 % (Gruppe IV). Die Altersgruppe IV zeigt hier eine um 1,1 % höhere Infektrate als Gruppe III.

In Abbildung 4 und 5 entspricht die Patientenzahl jeder Altersgruppe 100 %.

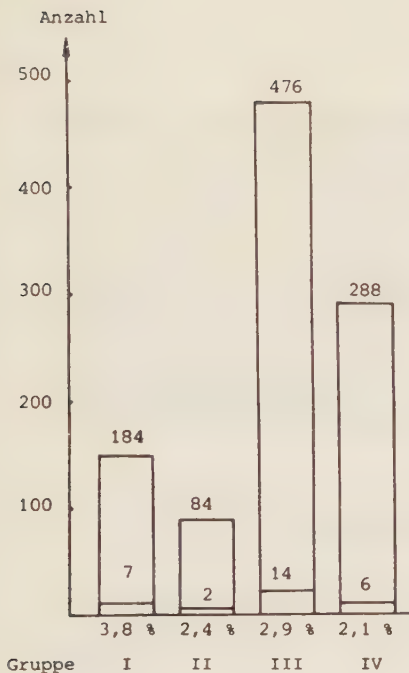


Abbildung 4:

Verteilung der postoperativen Infektionen auf die Altersgruppen

ambulant

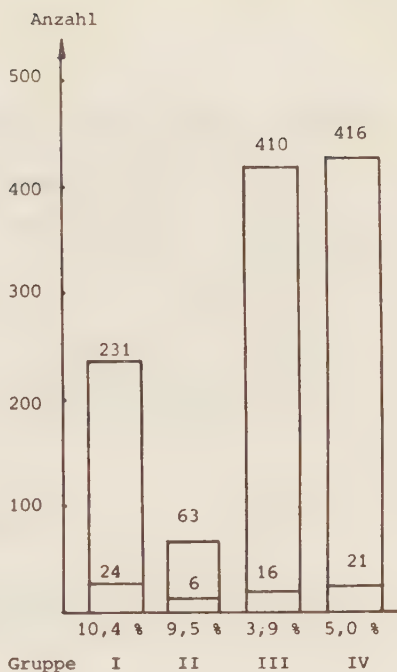


Abbildung 5:

Verteilung der postoperativen Infektionen auf die Altersgruppen

stationär

Vergleichende Auswertung von Abb. 4 (ambulant) und Abb. 5 (stationär)

- 1) Übereinstimmend für die kleinen Patienten bis zum Alter von 6 Monaten ergibt sich eine deutlich erhöhte Anfälligkeit für einen postoperativen Infekt. Die Exposition scheint besonders hoch zu sein für die stationär versorgten Patienten.

- 2) Nicht minder anfällig ist im Krankenhaus die Gruppe II von 6 Monaten bis 1 Jahr, während die ambulanten Patienten dieser Altersgruppe nicht aus dem Durchschnitt herausfallen.
- 3) Ein Vergleich der Altersgruppen III und IV liefert weder im ambulanten noch stationären Bereich auffällige Ergebnisse, außer daß bei stationärem Aufenthalt eine höhere Infektrate vorliegt. Sie ist besonders stark erhöht für die Gruppe IV (2,1 % Infektionen ambulant, 5,0 % Infektionen stationär).

d) Differenzierung nach Geschlechtern

Differenziert man die ambulanten und stationären Patienten nach Geschlecht, so überwiegen die Knaben (Abbildung 6).

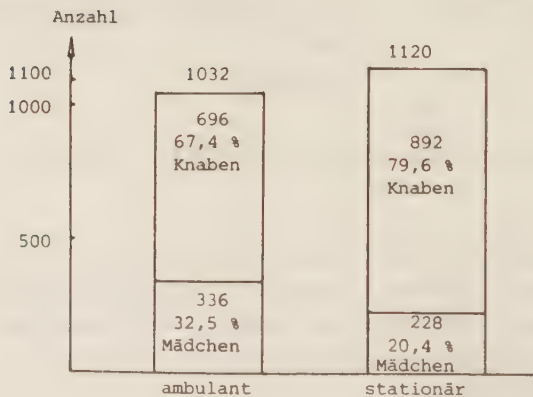


Abbildung 6: Häufigkeitsverteilung von Knaben und Mädchen im ambulanten und stationären Operationsgut

Offensichtlich wird aus Abbildung 6, daß die ambulanten Patienten zu einem Drittel (32,5 %) von Mädchen gestellt werden, im stationären Operationsgut hingegen nur zu einem Fünftel (20,4 %). Einer der Gründe liegt sicher darin, daß Leistenhernien bei Mädchen grundsätzlich ambulant operiert werden.

e) Postoperative Infektionen unter Berücksichtigung der Geschlechtsverteilung

Im folgenden wird die Verteilung der Infektionen auf Knaben und Mädchen durchleuchtet.

Die 30 postoperativen Wundinfekte nach ambulantem Operieren und 67 Infekten bei stationärem Aufenthalt zeigen die Tabellen 6 und 7.

	Knaben	Mädchen
Anzahl (100 %)	696	336
Anzahl der Infekte	26	4
prozentuale Häufigkeit	3,7 %	1,2 %

Tabelle 6: Wundinfektionshäufigkeit nach Geschlechtern:
ambulant

	Knaben	Mädchen
Anzahl (100 %)	892	228
Anzahl der Infekte	57	10
prozentuale Häufigkeit	6,4 %	4,4 %

Tabelle 7: Wundinfektionshäufigkeit nach Geschlechtern:
stationär

Tabelle 6 läßt eine stark differierende Häufigkeit an postoperativen Wundinfekten bei Knaben und Mädchen erkennen. Bei den Knaben ist die Infektrate mit 3,7 % drei mal so hoch als bei den Mädchen (1,2 %). Ein nicht ganz so deutlicher Unterschied liegt für die stationären Patienten (Tabelle 7) vor. Auch hier ist die Infektrate bei den Knaben (6,4 %) wesentlich höher als die Häufigkeit bei den Mädchen (4,4 %).

Nicht minder interessant ist eine vergleichende Analyse stationärer - ambulanter Wundinfekte. Bei stationär behandelten Mädchen kam es mehr als drei mal so häufig zu Infekten als bei ambulant behandelten. Bei den Knaben ist die postoperative Infektrate nach stationärer Pflege ebenfalls um 2,7 % höher.

Bei Betrachtung der absoluten Prozentzahlen fällt folgende deutliche Abstufung der postoperativen Infektionsgefahr auf: Die geringste Infektrate liegt vor bei den ambulant operierten Mädchen (1,2 %), es folgen die ambulant operierten Knaben (3,7 %), dann die stationär behan-

delten Mädchen (4,4 %) und schließlich die stationär geführten Knaben mit 6,4 % Wundinfektion.

f) Differenzierung nach Geschlechtern innerhalb der Altersgruppen

Der zahlenmäßige und prozentuale Anteil der Mädchen und Knaben innerhalb der einzelnen Gruppen (Anzahl der Patienten einer Gruppe entspricht 100 %) wird in den Abbildungen 7 und 8 dargelegt.

Die Häufigkeit der ambulant behandelten Mädchen ist in Gruppe II, III und IV kaum unterschiedlich (39,3 % in II, 32,4 % in III, 38,5 % in IV), lediglich Altersgruppe I bringt mit 20,6 % einen abweichenden Wert. Bei den stationären Patienten zeigt sich ein beinahe durchgehend homogenes Zahlenverhältnis zwischen Knaben und Mädchen (in allen Gruppen ungefähr 1/5 Mädchen und 4/5 Knaben).

In Abbildung 7 und 8 entspricht die Patientenzahl jeder Altersgruppe 100 ‰ (K = Knaben, M = Mädchen)



Abbildung 7:
Zahlenmäßiger und prozentualer Anteil der Geschlechter
innerhalb jeder Altersgruppe: ambulant

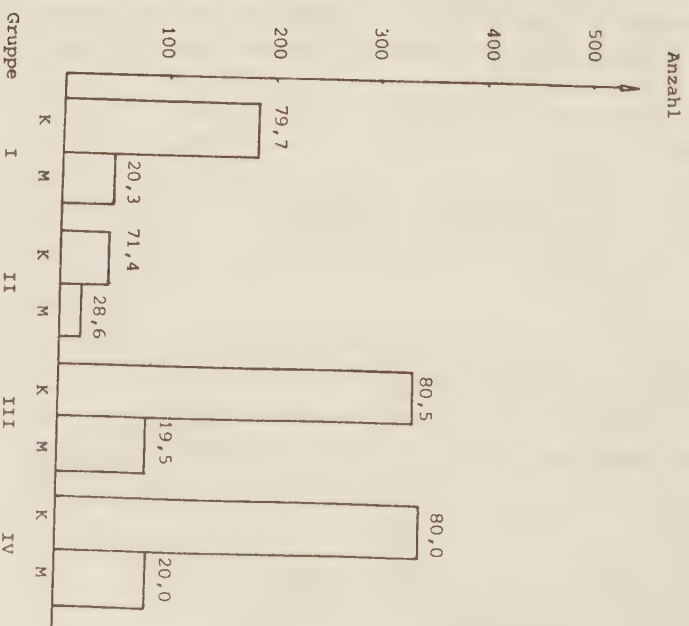


Abbildung 8:
Zahlenmäßiger und prozentualer Anteil der Geschlechter
innerhalb jeder Altersgruppe: stationär

g) Infektraten nach Altersgruppen und Geschlechtern
differenziert

In Tabelle 8 und 9 wird die Verteilung der Infektraten innerhalb der Altersgruppen untersucht (K = Knaben, M = Mädchen).

Gruppe	I		II		III		IV		Gesamt
	K	M	K	M	K	M	K	M	
Anzahl	146	38	51	33	322	154	177	111	1032
Infekthäufigk.	9	0	1	1	11	2	5	1	30
Infektrate (%)	6,2	0	2	3	3,4	1,3	2,8	0,9	2,91

Tabelle 8: Infektionsraten innerhalb der Altersgruppen und Geschlechter:
ambulant

Gruppe	I		II		III		IV		Gesamt
	K	M	K	M	K	M	K	M	
Anzahl	184	47	45	18	330	80	333	83	1120
Infekthäufigk.	21	2	2	4	15	2	18	3	67
Infektrate (%)	11,4	4,3	4,4	22,2	4,5	2,5	5,4	3,6	5,98

Tabelle 9: Infektionsraten innerhalb der Altersgruppen und Geschlechter:
stationär

Die doppelte Aufgliederung des ambulanten und stationären Patientengutes zum einen in Gruppen und zum anderen in Geschlechter bringt es mit sich, daß in einigen Spalten die Zahl der Individuen unter 100, teils sogar unter 50 absinkt. In diesen Fällen hat es wenig Sinn, der Häufigkeit der Infekte und dem entsprechenden Prozentsatz eine große Bedeutung beizumessen. Eine Aussagekraft besteht nur dann, wenn die Individuenzahl nicht zu sehr unter 100 abfällt. Trotzdem werden die Zahlen der Vollständigkeit halber erwähnt.

Auffallend ist insbesondere die Gruppe I der Knaben. Hier liegt nicht nur, verglichen mit den anderen Gruppen, die höchste Infektrate vor, sondern sie weist beim ambulanten-stationären Vergleich auch den größten Unterschied auf (6,2 % bzw. 11,4 %). Auffallend ist in Gruppe III und IV weiterhin die postoperative Infektrate für Knaben. Sie liegt bei stationärem Aufenthalt in III ebenfalls um 1,1 % höher (3,4 % ambulant, 4,5 % stationär) und steigt in Gruppe IV bei stationärem Aufenthalt auf das Doppelte (2,8 % ambulant, 5,4 % stationär). Extrem niedrig ist die Infektrate bei den ambulant behandelten Mädchen in Gruppe III und IV mit nur 2 Infekten auf 154 Fälle bzw. 1 Infekt auf 111 Fälle.

Eine weitere Aufgliederung des Operationsgutes nach der durchgeführten Therapie ermöglicht es, die Operationen ausfindig zu machen, die besonders häufig infektiös verlaufen.

- h) Aufschlüsselung des Patientengutes nach Anzahl und prozentualer Häufigkeit im Hinblick auf die Operationsart

Die Einteilung der durchgeführten Operationen verbleibt so, wie sie auf den Seiten 9 und 10 aufgeführt sind. Die Aufgliederung wird in Tabelle 10 und 11 wiedergegeben.

Ein überblicksmäßiger Vergleich der postoperativen Infekte bestätigt auch bei den einzelnen Operationsarten, daß die Infekthäufigkeit nach stationär postoperativer Behandlung teilweise mehr als doppelt so hoch ist wie nach ambulanter. In diesen Bereich fallen insbesondere die einseitigen Leistenhernien mit 2,7 % bzw. 5,9 %, die Nabelhernien mit 3,3 % bzw. 11, 8 % (mehr als drei mal so hoch), die Orchidopexien mit 2,9 % bei ambulanter bzw. 5 % bei stationärer postoperativer Behandlung. Eine überdurchschnittliche Infektionsrate liegt weiterhin vor bei Hydrocelenoperationen (4,3 % bzw. 7,7 %), Weichteiltumoren (4,8 % bzw. 8,6 %) und Excisionen bzw. Exstirpationen (3 % bzw. 8,9 %). Der Prozentsatz bei diesen Operationen ist nicht durchgehend absolut zuverlässig, da in einigen Gruppierungen die Anzahl der Fälle (z. B. bei Hydrocelen und Tumoren) gering ist. Auffallend sind weiterhin die äußerst niedrigen Infektquoten bei plastisch-chirurgischen Operationen im Gesichts- und Extremitätenbereich sowie bei der Gruppe der Z-Plastiken und Narbenkorrekturen. Bei den beidseitigen Leistenhernien ist die Infektquote nach ambulanter und stationärer postoperativer Behandlung gleich hoch. Es ist allerdings auch hier zu berücksichtigen, daß die Zahl der Fälle mit 68 ambulant und 52 stationär nicht hoch genug ist, um sicher zu urteilen. Die Einschränkung gilt entspre-

	Anzahl	Infekt- quote	Infekt- häufigkeit	Anzahl	Infekt- quote	Infekt- häufigkeit
Herniotomie ing. einseit.	335	9	2,7 %	387	23	5,9 %
Herniotomie ing. beids.	68	4	5,9 %	52	3	5,8 %
Herniotomie ing. u. umbil.	23	-	-	11	1	9,1 %
Herniotomie umbilicalis	91	3	3,3 %	51	6	11,8 %
Hydroceleenoperation	23	1	4,3 %	52	4	7,7 %
Orchidopexie	139	4	2,9 %	343	17	5,0 %
Weitere Hodenoperation	14	-	-	26	3	11,5 %
Narbenkorrektur, Z-Plastiken	44	1	2,3 %	40	1	2,5 %
Schiefhalsoperation	3	-	-	13	-	-
besondere plast.-chir. Eingriffe im Gesichtsbere.	16	-	-	35	-	-
besondere plast.-chir. Eingriffe im Extremitäten- bereich	53	1	1,9 %	19	1	5,3 %
Excision bzw. Exstirpation	202	6	3,0 %	56	5	8,9 %
Weichteiltumoren	21	1	4,8 %	35	3	8,6 %

Tabelle 10: Anzahl und Häufigkeit der Infektionen nach Art der Operation: ambulant

Tabelle 11: Anzahl und Häufigkeit der Infektionen nach Art der Operation: stationär

chend für die weiteren Hodenoperationen. Bei den häufigeren Operationen ist eine erhöhte Infektquote bei stationärem Aufenthalt erkennbar.

2. Stationäre Aufenthaltsdauer der Patienten

a) Stationäre Aufenthaltsdauer nach Geschlechtern

POHLMANN hat 1975 eine Aufstellung der Liegezeiten für Operationen durchgeführt, die sowohl ambulant als stationär ausgeführt werden. Die Untersuchung erfolgte für die Jahre 1948, 1958, 1968 und 1972 an der Kinderchirurgischen Klinik der Universitätskinderklinik München. Die durchschnittliche Liegezeit betrug demnach für eine Retentio testis 1948 13 Tage, 1958 11 Tage, 1968 9 Tage und 1972 6 Tage. In der operativen Therapie der Retentio testis läßt sich also eine kontinuierlich verkürzte Liegezeit erkennen. Die nachstehenden Ergebnisse sollen dazu beitragen, die Klinikaufenthaltsdauer nach verschiedenen Aspekten zu durchleuchten.

In dieser Hinsicht gilt es zunächst, die Aufenthaltsdauer für sämtliche 1120 stationär geführten Patienten zu ermitteln und weiterhin nach Knaben und Mädchen zu differenzieren.

892 Knaben verbrachten insgesamt 3741 Tage im Krankenhaus. Dies entspricht einem Durchschnittsaufenthalt von 4,2 Tagen. 228 Mädchen nahmen 938 Tage stationären Klinikaufenthalt in Anspruch, demnach also 4,1 Tage durchschnittlichen Aufenthalt. Die Aufenthaltsdauer für die Gesamtheit

Aufenthaltsdauer der Knaben und Mädchen

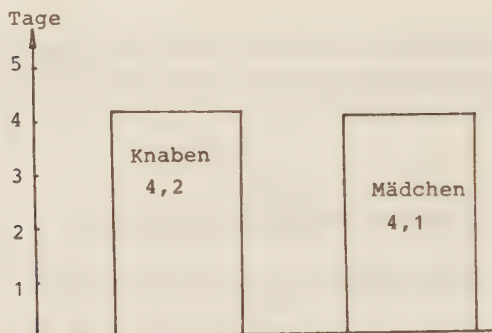


Abbildung 9: Aufenthaltsdauer der stationären Patienten,
n = 1120

der 1120 stationären Patienten liegt somit zwischen 4,1 und 4,2 Tagen.

Abbildung 10 stellt die weitere Differenzierung nach Altersgruppen dar und Tabelle 12 gibt die Aufgliederung nach Knaben und Mädchen wieder.

b) Durchschnittliche Aufenthaltsdauer nach Altersgruppen

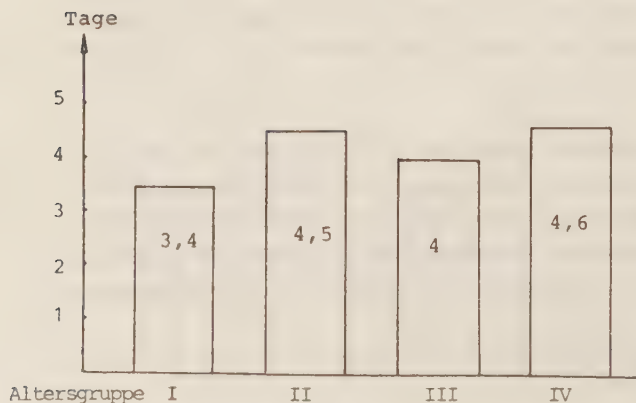


Abbildung 10: Durchschnittliche Aufenthaltsdauer innerhalb der vier Altersgruppen

c) Durchschnittliche Aufenthaltsdauer nach Gruppen und Geschlechtern

Gruppe	I		II		III		IV	
Geschlecht	m	w	m	w	m	w	m	w
durchschnittlicher Aufenthalt (Tage)	3,5	3,1	4	5,7	4,1	3,4	4,6	4,7

Tabelle 12: Durchschnittlicher Aufenthalt, aufgeschlüsselt nach Geschlecht und Altersgruppen

Wird für die Altersgruppe I und II gemeinsam der durchschnittliche Aufenthalt ermittelt, ergeben sich für 294 Patienten der Gruppe I + II 1069 stationäre Krankentage. Dies entspricht einem Durchschnittsaufenthalt von 3,6 Tagen. Damit wird offensichtlich, daß steigendes Alter mit steigendem Krankenhausaufenthalt korreliert. Somit gilt mit Abbildung 10 zusammen

- bis 1 Jahr : 3,6 Tage durchschnittl. Aufenthalt
- 1 - 6 Jahre : 4 Tage durchschnittl. Aufenthalt
- 6 - 14 Jahre : 4,6 Tage durchschnittl. Aufenthalt

Trotz dieser gemeinsamen Betrachtung von Gruppe I und II bleibt zu beachten, daß die niedrigste Aufenthaltsdauer auf Altersgruppe I zutrifft, welche aber gleichzeitig die höchste Infektquote aufweist (vgl. Abbildung 5).

Abbildung 10 zeigt weiterhin, daß die Altersgruppe II eine höhere durchschnittliche Liegezeit hat, als I und III.

Tabelle 12 ist zu entnehmen, daß dies wiederum auf den hohen durchschnittlichen Aufenthalt der Mädchen mit 5,7 Tagen zurückzuführen ist. Der stationäre Krankenhausaufenthalt ist ansonsten bei den Mädchen in I und III kürzer, lediglich in Altersgruppe IV dem Schnitt der Knaben angemessen. Die relativ hohen Werte von 5,7 Tagen bei den Mädchen der Gruppe II und 4,7 Tagen bei den Mädchen der Gruppe IV bewirken, daß die durchschnittliche Aufenthaltsdauer aller Mädchen, wie in Abbildung 9 ersichtlich, auf 4,1 Tage ansteigt.

d) Durchschnittliche Liegezeiten bei den verschiedenen Operationsindikationen

Die detaillierte Aufschlüsselung der Liegezeiten liefert die Einteilung, je nach Operationsart, in Abbildung 11.

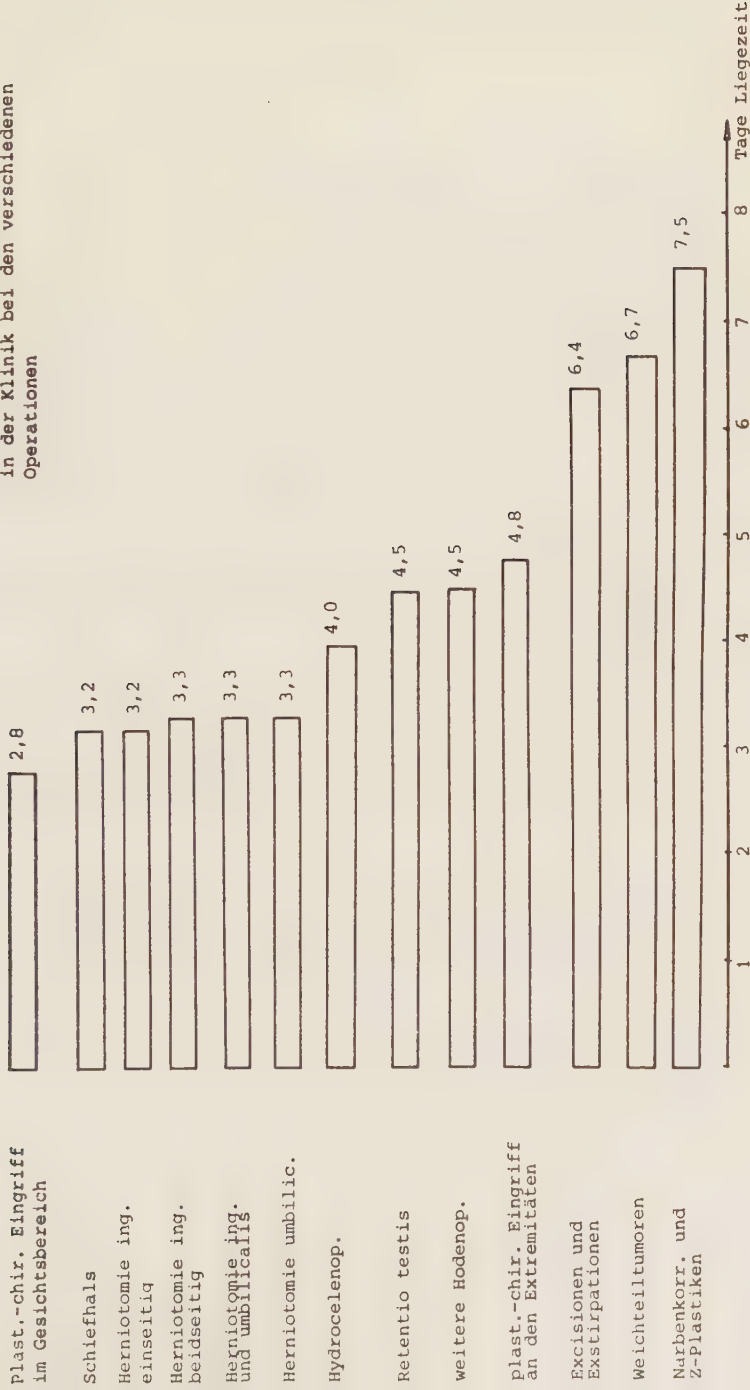
Die operativen Eingriffe sind nach steigender durchschnittlicher Aufenthaltsdauer geordnet.

Die Liegezeiten haben sich, soweit sie mit den Daten POHLMANN's vergleichbar sind, für den Zeitraum von 1975 - 1978 (Juni) weiter verkürzt. Ein Vergleich ist angebracht zwischen den durchschnittlichen Aufenthaltstagen von 1972 und dem hier untersuchten Zeitraum.

Operat. Eingriff

Abbildung 11:

Durchschnittliche Aufenthaltsdauer
in der Klinik bei den verschiedenen
Operationen



Zeitraum	1972	1975 - 78
Retentio testis	6 Tage	4,5 Tage
Hydrocele	4 Tage	4 Tage
LH einseitig	6 Tage	3,2 Tage
LH beidseitig	5 Tage	3,3 Tage
Nabelhernie	5 Tage	3,3 Tage

Tabelle 13: Vergleich der Liegezeiten 1972 bzw. 1975 - 78

In Abbildung 11 ergeben sich Liegezeiten von 2,8 Tagen bei plastisch-chirurgischen Eingriffen im Gesichtsbereich bis zu 7,5 Tage bei Narbenkorrekturen und Z-Plastiken. Die aufgeführten Eingriffe mit den angegebenen abgestuften Liegezeiten werden in der Kinderklinik in immer steigender Häufigkeit ebenso ambulant ausgeführt. Ergänzend zu Abbildung 11 erfolgt in Abbildung 12 noch die Differenzierung nach Knaben und Mädchen. Die Reihenfolge von Abbildung 11 wird beibehalten.

Aus Abbildung 12 wird offensichtlich, daß die Liegezeiten der Mädchen in den meisten Therapien kürzer, in einigen Fällen aber erheblich länger sind.

Abbildung 12:
Durchschnittliche Aufenthaltsdauer
in der Klinik bei den verschiedenen
Operationen
Oberer Wert : Knaben
Unterer Wert : Mädchen

Operat. Eingriff

plast.-chir. Eingriff
Gesichtsbereich

Schiefhals

herniotomie inguinalis
einseitig

herniotomie inguinalis
beidseitig

herniotomie inguinalis
und umbilicalis

herniotomie umbilicalis

hydroceleenop.

testis

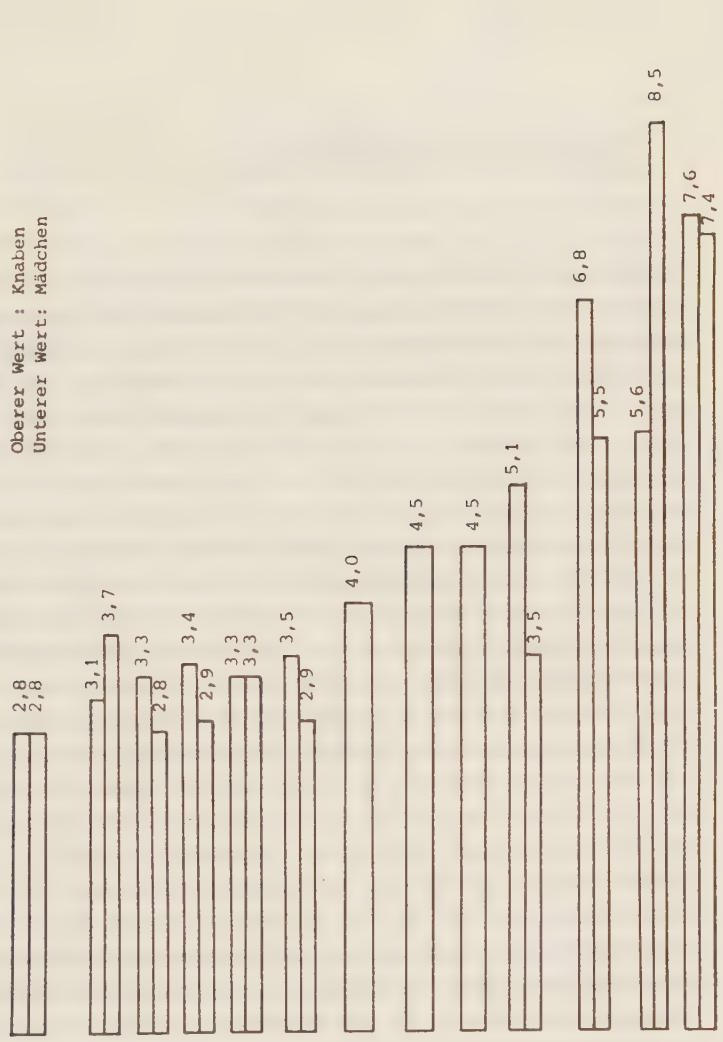
höhere Hodenop.

plast.-chir. Eingriff
in den Extremitäten

Exzisionen und
Amputationen

Leichteiltumoren

Farbenkorrekturen und
Plastiken



3. Postoperative Wundinfektionen

a) Definition der Wundinfektion

Das Problem der Definition einer Wundinfektion besteht nach wie vor. Eine eindeutige Festlegung, ob der Heilungsablauf einer Wunde noch natürlich oder bereits pathologisch ist, wird in Grenzfällen immer schwierig sein. COOPER geht sogar davon aus, daß jede Wundheilung auch unter aseptischen Bedingungen als Entzündungsprozeß abläuft. Andere Autoren wiederum betrachten erst nach positivem bakteriologischem Befund eine Infektion als manifest. Entsprechend weit differieren auch die Infektionshäufigkeiten zwischen 1 % und 15 % an verschiedenen Kliniken, was sicher nicht nur auf die unterschiedlichen Voraussetzungen, besondere Operationstechniken und andere Faktoren, zurückzuführen ist, sondern auch auf unterschiedliche Begriffsdeutungen. In der Regel liegen die Werte, soweit größere Untersuchungen unter den divergierenden Bedingungen vergleichbar sind, zwischen 2 % und 5 % (HEGEMANN). Trotzdem werden diese Werte oft auch zu niedrig angesetzt. Dies gilt nach HECKER vor allem bei Wundinfektionen nach großen Bauchoperationen.

ZIMMERMANN ermittelte bei 668 Bauchoperationen eine Wundinfektionsquote von 13,5 %. Im Rahmen dieser Arbeit ist zu berücksichtigen, daß es sich nur um eine Auswahl von bestimmten Operationen handelt und somit kein Schluß auf die Infektionshäufigkeit an der Kinderchirurgischen Klinik der Universitätskinderklinik in München gezogen werden darf. Die Quote würde sich sicher beträchtlich erhöhen, wenn die übrigen Eingriffe mit einbezogen würden.

Eine Wundinfektion liegt nach RÜCKER dann vor, wenn die

Bakterienbesiedlung an der Wunde eine Reaktion hervorruft, die sich deutlich vom Prozeß der natürlichen Wundheilung abhebt. Nach DITTRICH gehören dazu alle Vorgänge im Wundbereich, die den normalen Ablauf der Wundheilung ändern oder verzögern. Nicht mehr zum natürlichen Wundheilungsprozeß zählen somit Rötungen, Schwellungen sowie Serombildungen an der Wunde. Ganz offensichtlich wird die Störung bei Auftreten von Wunddehiszenzen, Wundeiterungen, Fadeneiterungen, Abscedierungen, Pyämiebildung, Wundrupturen und anderem.

Einen sicheren Befund liefert die positive bakterielle Untersuchung. In der Regel erfolgt sie jedoch nur in wenigen Kliniken obligat. Meistens wird sie erst durchgeführt, wenn eine offensichtlich bakteriologische Wundheilungsstörung vorliegt. RÜCKER räumt den nachträglichen Auswertungen von Krankenblatteintragungen in Bezug auf die Infektionsrate eine geringe Genauigkeit ein. Anders ist es, wenn z. B. mit Hilfe eines speziell angelegten Wundbuches danach "gefahrenet" wird.

b) Einteilung der Infektionen

Eine Differenzierung der postoperativen Wundinfekte erfolgt hier primär nach dem lokalen Erscheinungsbild, aber auch nach allgemein-klinischen Faktoren (Fieber, Entzündungszeichen). Gemäß den Angaben im Krankenblatt wurden die infektiösen Wundheilungsstörungen in folgende fünf Gruppen eingeteilt:

- Gruppe A: Rötung der Wunde
- Gruppe B: Rötung, Schmieren der Wunde, dazu Fieber und allgemeine Entzündungsreaktionen
- Gruppe C: Abszeßbildung
- Gruppe D: Wundheilungsstörungen anderer Art (Wunddehiszenz, Fadenunverträglichkeit, Fadenfisteln, Fadengranulome, eiternde Stichkanäle)
- Gruppe E: Serome, Ödeme, andere postoperative Schwellungen (z. B. Hoden)

In den Abbildungen 13 und 14 wird die Einteilung der Wundinfektion nach diesen 5 Gruppen vorgenommen. Insgesamt wurden nach ambulanter Operation 30 postoperative Wundheilungsstörungen verzeichnet, nach stationärem Aufenthalt 67.

c) Wundinfektionen nach Gruppen

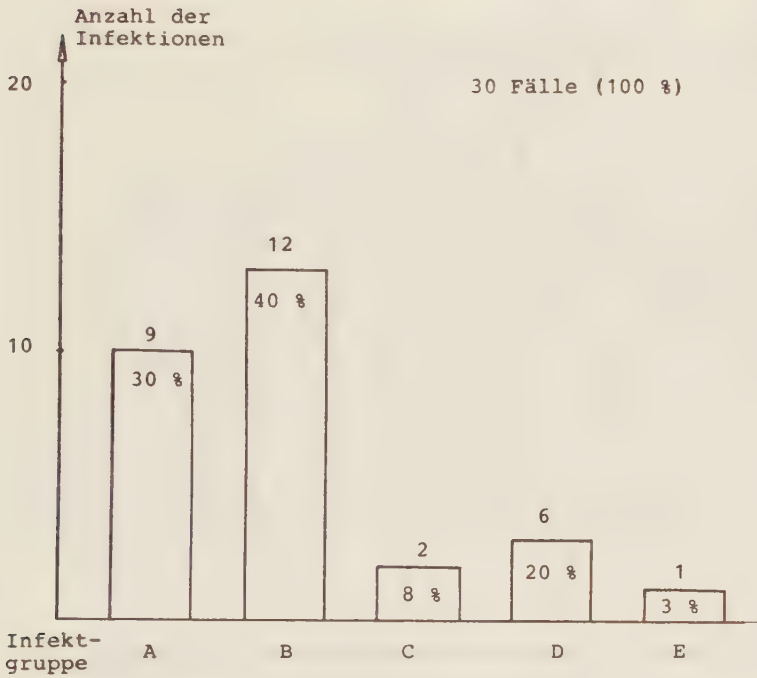


Abbildung 13: Postoperative Infektionen: ambulant
Einteilung nach den Gruppen A - E

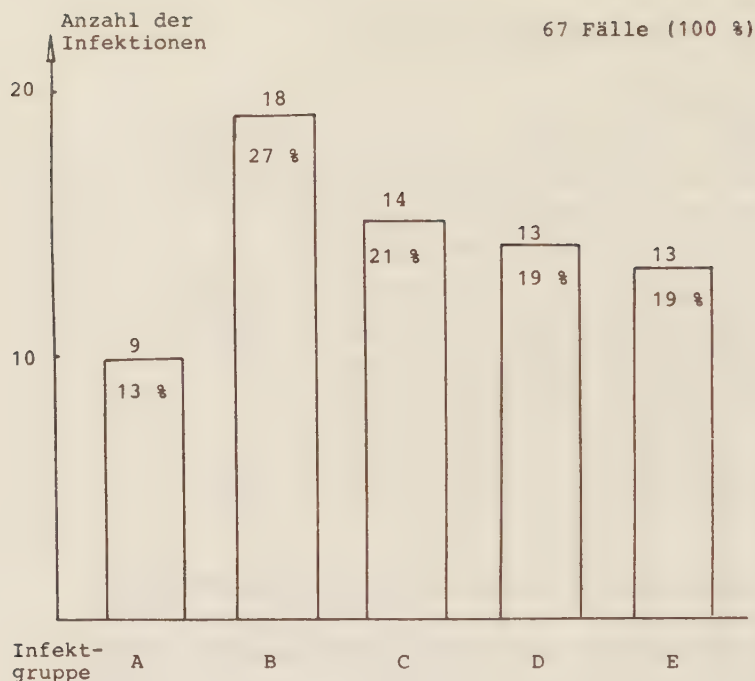


Abbildung 14: Postoperative Infektionen: stationär
Einteilung nach den Gruppen A - E

Abbildung 13 verdeutlicht, daß die Infektionen der Gruppe A und B stark überwiegen. Bei der Mehrzahl der postoperativen Wundinfektionen nach ambulanten Eingriffen handelt es sich also somit um eine Rötung der Wunde, z. T. kommen weitere Infektionszeichen hinzu, wie Schmierungen der Wunde, Anschwellen des Wundbereiches und - als Allgemeinreaktion - Fieberanstieg. Nur in zwei Fällen kam es zu einer Eiterung bzw. Abszeßbildung. Die 6 Fälle der Gruppe D gliedern sich in drei Fadenfisteln, zwei Wunddehiszenzen und eine eiternde Stichkanalentzündung. Bei einem Knaben kam es zu einer

schmerzhaften Hodenschwellung (Gruppe E). Anders verteilen sich die postoperativen Infektionen nach stationärem Aufenthalt.

Eine "Rötung der Wunde" mit raschem Rückgang der Erscheinung tritt stationär nur halb so oft auf. Auch die Zahl der Fälle, die weitere Infektionsmerkmale erkennen lassen (Gruppe B) ist stationär ebenfalls geringer. 40 % der Infektionen entfallen auf die Gruppen A und B. Daraus resultiert eine deutliche Verschiebung in Richtung der Gruppen C, D, E. Die restlichen 60 % der postoperativen stationären Infektionen sind etwa gleichverteilt (je 20 %) auf Abszeßbildungen (14 Fälle) sowie Hodenschwellungen und Ödeme (13 Fälle). Während also ambulant leichtere Fälle von Infektionen überwiegen, sind stationär massivere Wundinfektionen häufiger.

d) Bakteriologische Untersuchungsergebnisse

Die bakteriologische Untersuchung einer Wundinfektion bleibt in der Regel auf die Gruppen C und D beschränkt. Bei einer Eiterung oder Abszedierung der Wunde ist die Veranlassung für eine bakteriologische Untersuchung gegeben.

In zwei Fällen bei ambulanter Behandlung war in der Krankengeschichte ein bakteriologischer Befund zu ersehen. Im Fall einer Fadenfistel wurde kein Wachstum von Bakterien festgestellt. Im zweiten Fall handelte es sich um eine mit *Staphylococcus aureus* infizierte Stichkanalleitung.

Die postoperativen Wundinfektionen der stationären Patienten gaben in mehreren Fällen Anlaß zur bakteriologischen Untersuchung. Insgesamt kamen 19 Fälle zur Untersuchung. Die weitere Differenzierung gliedert sich wie folgt auf:

- in sechs Fällen war das bakt. Ergebnis negativ (kein Wachstum von Bakterien)
- in weiteren 10 Fällen fand sich eine Monoinfektion von *Staphylococcus aureus*
- in drei Fällen lag eine Mischinfektion vor, wobei einmal neben *Staph. aureus* noch *E. coli*, sowie Streptokokken (*Streptococcus pyogenes*) nachgewiesen wurden. In den anderen beiden Fällen bestand zusätzlich eine Klebsiellenkontamination der Wunde. Die Ergebnisse sind in Tabelle 14 zusammengestellt.

	Fälle	Keimspektrum
Kein Bakterienwachstum	6	-
Monoinfektion	10	<i>Staph. aureus</i>
Mischinfektion	3	<i>Staph. aureus</i> , <i>E. Coli</i> <i>Klebsiella</i> , <i>Strept. pyogenes</i>

Tabelle 14: Ergebnis der bakteriellen Untersuchungen bei Wundinfektionen: Keimspektrum (stationäre Pat.)

Nicht bei allen Patienten, die aufgrund der Wundinfektion in Gruppe C oder D fallen, wurde eine bakteriologische Untersuchung veranlaßt. Aus diesem Grund ist die Beurteilung der Untersuchungsergebnisse durch äußerst kleine Zahlen beeinträchtigt. Eine Korrelation der Infekte zu den Therapiemaßnahmen hat keinen weiteren aufklärenden Effekt.

e) Korrelation von Infektionsgruppen und Altersgruppen

Die Tabellen 15 und 16 bringen die Infektionsgruppen A - E in Beziehung zu den Altersgruppen.

Alters- gruppen	Gruppen der Infektion					Gesamt
	A	B	C	D	E	
I	2	4	-	2	-	8
II	1	1	-	-	-	2
III	4	5	2	3	1	15
IV	2	2	-	1	-	5
Gesamt	9	12	2	6	1	30

Tabelle 15: Korrelation von Infektionsgruppen und Altersgruppen: ambulant

Alters- gruppen	Gruppen der Infektion					Gesamt
	A	B	C	D	E	
I	2	5	6	6	3	22
II	2	2	1	-	1	6
III	3	7	4	2	2	18
IV	2	4	3	5	7	21
Gesamt	9	18	14	13	13	67

Tabelle 16: Korrelation von Infektionsgruppen und
Altersgruppen: stationär

Vergleicht man die beiden Tabellen mit der Altersgruppenverteilung in Abbildung 2 (ambulant) bzw. Abbildung 3 (stationär), so wird offenkundig, daß trotz des größeren Patientengutes in Altersgruppe III und IV die Mehrzahl der schweren postoperativen Infekte in der Altersgruppe I (insbesondere stationär) auftritt. Abbildung 4 bzw. 5 verdeutlicht bereits, daß die Infektrate bei Patienten unter einem halben Jahr in allen Fällen den prozentualen Anteil der übrigen Altersgruppen übertrifft. Aus Tabelle 15 bzw. 16 wird zusätzlich ersichtlich, daß für die ganz kleinen Patienten möglicherweise eine erhöhte Staphylokokkeninfektionsgefahr besteht.

III Statistische Absicherung

In diesem Abschnitt gilt es zu prüfen, inwieweit die Befunde der Auswertung statistisch sicher sind. Da auch diese Untersuchung, wie viele der erstellbaren Statistiken, nur die Stichprobe einer Grundgesamtheit darstellt, muß mit Hilfe statistischer Tests die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf die Grundgesamtheit überprüft werden. Insbesondere besteht die Aufgabe einer auf vergleichenden Beobachtungen basierenden Bewertung in der Abgrenzung echter Unterschiede von Spontanschwankungen. In diesem Sinne sind speziell für die hier vorliegende Auswertung folgende Aspekte besonders zu untersuchen:

- 1) Sind die Voraussetzungen für die retrospektive Untersuchung gewährleistet?
- 2) Wo liegen die Vertrauensbereiche der Grundgesamtheit und ist hier bereits eine Diskrepanz ambulant - stationär bemerkbar?
- 3) Besteht eine statistisch zu sichernde echte Abnahme der postoperativen Wundinfekte bei ambulantem Operieren?
- 4) Handelt es sich bei der relativ niedrigen Infektionshäufigkeit beim ambulanten Operieren um ein zufälliges Ergebnis?

Diese vier Fragen werden in analoger Numerierung im folgenden abgehandelt.

1. Voraussetzungen für retrospektive Vergleichsreihen

Die durchgeführte Untersuchung ist retrospektiv. Es wurde nachträglich aus den Krankenblättern entnommen, inwieweit und von welcher Intensität ein Wundinfekt auftrat. Der Vergleich der beiden Reihen ambulant - stationär ist dann durchführbar, wenn sie sich nur in den zu vergleichenden Merkmalen unterscheiden, in allen anderen Merkmalen aber übereinstimmen. Die Häufigkeitsverteilung dieser Merkmale muß, abgesehen von zufälligen Unterschieden, die gleiche sein. Dieser Forderung wird man gerecht, wenn im wesentlichen folgende drei Bedingungen erfüllt sind: Strukturgleichheit, Beobachtungsgleichheit und Repräsentationsgleichheit (KOLLER 1964).

a) Strukturgleichheit

Übereinstimmung in den Häufigkeitsverteilungen der Altersgruppen I, II, III und IV ist gegeben (vgl. Abb. 2 und Abb. 3); Entsprechendes gilt für das Geschlecht. In beiden Untersuchungsreihen ist der Anteil der Mädchen geringer (vgl. Tabelle 3 und 4), aber anteilmäßig in etwa gleich.

b) Beobachtungsgleichheit

Die Beobachtungsgleichheit ist bei retrospektiver Auswertung von Krankengeschichten grundsätzlich gegeben.

c) Repräsentationsgleichheit

Die zu vergleichenden Reihen müssen Stichproben entsprechender Gruppen derselben Grundgesamtheit sein. Auch dieser Forderung wird das Untersuchungsmaterial gerecht.

Die Grundgesamtheit ist für beide Reihen identisch. Es handelt sich um Kinder, an denen eine Operation indiziert ist, die aber vom medizinischen Standpunkt sowohl ambulant als auch stationär ausgeführt werden kann.

Die Gewinnung einer in der Repräsentation passenden Kontrollreihe ist hier überflüssig, da eine der beiden Reihen z. B. "stationär" als Kontrollreihe fungiert.

2. Vertrauensbereich für relative Häufigkeiten

Dieser Nachweis ist erforderlich, um das Vertrauensintervall der prozentualen Häufigkeit π in der Grundgesamtheit zu ermitteln. Die tatsächlich ermittelten Häufigkeiten p von 1032 ambulanten und 1120 stationären Patienten stellen zwei Stichproben dar. Da die Stichprobenumfänge groß sind und keine äußerst kleinen bzw. großen Häufigkeiten auftreten (Bedingung: np und $n(1-p) > 5$), hat man das Vertrauensintervall der Grundgesamtheit nach SACHS durch folgende Annäherung zu approximieren:

Untere Vertrauens-
grenze (π_u):

$$\pi_u = p - z \cdot \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

Obere Vertrauens-
grenze (π_o):

$$\pi_o = p + z \cdot \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

a) Ermittlung des Vertrauensintervalls in der Grundgesamtheit: ambulant (p_1)

$$p_1 = \frac{x}{n} = \frac{30}{1032} = 0,029 \text{ bzw. } 2,9 \%$$

$$np_1 = 1032 \cdot \frac{30}{1032} = 30 > 5$$

$$n(1-p_1) = 1032 (1-0,029) = 1002,07 > 5$$

Wir wählen das Vertrauensintervall von 99 %, d. h.

$z = \pm 2,58$. Nach

$$\pi = p_1 \pm z \cdot \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \quad \text{gilt}$$

$$\pi = 0,029 \pm 2,58 \sqrt{\frac{0,029 (1-0,029)}{1032}}$$

$$\text{also } \pi_{\text{u}} = 0,029 - 0,0134 = 0,0156 \text{ bzw. } 1,56 \%$$

$$\pi_{\text{o}} = 0,029 + 0,0134 = 0,0424 \text{ bzw. } 4,24 \%$$

Das Vertrauensintervall für die Grundgesamtheit auf dem 99 %-Niveau (d. h. die Irrtumswahrscheinlichkeit beträgt nur ein Prozent) liegt ambulant bei einer Infektionshäufigkeit zwischen

$$0,0156 \text{ und } 0,0424 \text{ bzw.}$$

$$1,56 \% \text{ und } 4,24 \%$$

b) Ermittlung des Vertrauensintervalls in der Grundgesamtheit: stationär (p_2)

$$p_2 = \frac{x}{n} = \frac{67}{1120} = 0,0589$$

$$np_2 = 1120 \cdot \frac{67}{1120} = 67 > 5$$

$$n(1-p) = 1120 (1-0,0589) = 1054,03 > 5$$

Wir wählen wiederum das Vertrauensintervall von 99 %, d. h. $z = \pm 2,58$.

$$\tau = 0,0589 \pm 2,58 \cdot \sqrt{\frac{0,0589 (1-0,0589)}{1120}}$$

also

$$\tau_u = 0,0589 - 0,0181 = 0,0408 \quad \text{bzw.} \quad 4,08 \%$$

$$\tau_o = 0,0589 + 0,0181 = 0,077 \quad \text{bzw.} \quad 7,7 \%$$

Das Vertrauensintervall für die Grundgesamtheit auf dem 99 %-Niveau liegt stationär bei einer Infektionshäufigkeit zwischen

$$\begin{array}{lll} 0,0408 & \text{und} & 0,077 \quad \text{bzw.} \\ 4,08 \% & \text{und} & 7,7 \% \end{array}$$

Der Vergleich der beiden Vertrauensintervalle der Grundgesamtheit auf dem 99 %-Niveau ergibt

ambulant zwischen 1,56 % und 4,24 % postop. Infektionen
stationär zwischen 4,08 % und 7,7 % postop. Infektionen.

Da sich die beiden Vertrauensintervalle kaum (lediglich auf 0,16 %) überschneiden, kann auf diesem Niveau ein echter Unterschied in den Parametern der Infektionshäufigkeit ambulant - stationär zu Grunde gelegt werden.

3. Vergleich zweier relativer Häufigkeiten

Der Vergleich zweier relativer Häufigkeiten, die auf unabhängigen Zufallsstichproben basieren, ist ein Vergleich der Grundwahrscheinlichkeiten zweier Verteilungen. Auch hier kann, da np und $n(1-p) > 5$ für ambulant und stationär, die Näherung durch die Normalverteilung erfolgen. Die Berechnung erfolgt mit Hilfe von:

$$\hat{z} = \frac{|p_1 - p_2| - \frac{1}{2n}}{\sqrt{\frac{(x_1+x_2)(n_1+n_2-x_1-x_2)}{n_1n_2(n_1+n_2)}}}$$

mit den relativen Häufigkeiten p_1 ambulant und p_2 stationär. Geprüft wird die Nullhypothese $\pi_1 = \pi_2$, d. h. die Häufigkeiten der postoperativen Wundinfektionen in den Grundgesamtheiten unterscheiden sich nicht. Die Alternativhypothese lautet π_1 (ambulant) $< \pi_2$ (stationär) bei einseitiger Fragestellung.

$$\hat{z} = \frac{|0,029 - 0,0589| - \frac{1}{2 \cdot 2152}}{\sqrt{\frac{(30+67)(1032+1120-30-67)}{1032 \cdot 1120 (1032+1120)}}} = 3,31$$

Da nach SACHS (Tabelle 43) $3,31 > 2,32 = z_{0,01}$ wird die Nullhypothese auf dem 1 %-Niveau abgelehnt, d. h. die Alternativhypothese trifft zu. Es besteht mit einer statistischen Sicherheit von 99 % eine echte Abnahme der postoperativen Wundinfektionen nach ambulantem Operieren.

4. Vergleich zweier Prozentsätze

- die Analyse mit Hilfe von Vierfeldertafeln -

Der Vergleich der beiden relativen Häufigkeiten, ambulant - stationär ist erforderlich, um eine Zufälligkeit des Unterschieds auszuschließen. Die Klassifikation von $n = (n_1 + n_2) = 1032 + 1120 = 2152$ Fällen nach den beiden Merkmalspaaren ambulant und stationär führt zur sog. Vierfeldertafel:

	Ereignisse ohne Inf.	Ereignisse mit Inf.	Ereignisse insgesamt
Stichprobe ambulant	1002 (a)	30 (b)	$(a+b) = 1032 = n_1$
Stichprobe stationär	1053 (c)	67 (d)	$(c+d) = 1120 = n_2$
Insgesamt	2055 (a+c)	97 (b+d)	$2152 = n_1 + n_2$

Tabelle 15: Vierfeldertafel

Zu beantworten ist die Fragestellung:

Ist die durch ambulantes Operieren niedrigere relative Häufigkeit von Wundinfektionen zufällig? Demnach lautet die Nullhypothese: Der Wundinfektionsprozentsatz ist unabhängig vom Aufenthaltsort (zu Hause oder stationär), oder, anders ausgedrückt, beide Gruppen, sowohl ambulante als auch stationäre Patienten, stammen aus einer gemeinsamen Grundgesamtheit. Entsprechend lautet die Alternativhypothese: Beide Stichproben entstammen in Bezug auf die Infektionshäufigkeit zwei verschiedenen Grundgesamtheiten mit unterschiedlichen Wahrscheinlichkeiten. Ist also die Häufigkeit der Wundinfektionen ambulant - stationär nicht zufällig, gilt es nachzuweisen, daß die Nullhypothese abzulehnen ist und somit die Alternativhypothese Gültigkeit hat. Die Überprüfung erfolgt mit Hilfe des χ^2 - Tests.

χ^2 berechnet sich folgendermaßen:

$$\chi^2 = \frac{(a - E_a)^2}{E_a} + \frac{(b - E_b)^2}{E_b} + \frac{(c - E_c)^2}{E_c} + \frac{(d - E_d)^2}{E_d}$$

mit den Erwartungshäufigkeiten E_a , E_b , E_c und E_d .

$$E = \frac{\text{Zeilensumme} \cdot \text{Spaltensumme}}{\text{Gesamtheit der Stichproben}} \quad \text{also}$$

$$E_a = \frac{1032 \cdot 2055}{2152} = 985,48$$

$$E_b = \frac{1032 \cdot 97}{2152} = 46,51$$

$$E_c = \frac{1120 \cdot 2055}{2152} = 1069,51$$

$$E_d = \frac{1120 \cdot 97}{2151} = 50,48$$

Zur Beurteilung, ob die beobachteten Werte a, b, c, d mit den erwarteten Werten E_a , E_b , E_c und E_d im Sinne der Nullhypothese (Alternativhypothese) übereinstimmen, werden die Erwartungswerte in obige Prüfgröße χ^2 eingesetzt. Da keine der Erwartungshäufigkeiten $E \leq 30$ beträgt, kann auf die Yates-Korrektur verzichtet werden.

$$\begin{aligned}\chi^2 &= \frac{(1002-985,48)^2}{985,48} + \frac{(30-46,51)^2}{46,51} + \frac{(1053-1069,51)^2}{1069,51} \\ &+ \frac{(67-50,48)^2}{50,48} = 11,79\end{aligned}$$

Da eine Erhöhung der Wundinfekte nach ambulantem Operieren ausgeschlossen werden kann, ist die einseitige Fragestellung zu benutzen. Mit einer statistischen Sicherheit von 99 % ergibt sich bei einseitigem Test für einen Freiheitsgrad (nur eine der vier Häufigkeiten ist frei wählbar) ein

$$\chi^2_{1;0,01} = 5,4 \text{ (vgl. SACHS, Tabelle 83).}$$

Der hier ermittelte Wert $\chi^2 = 11,79$ überschreitet die Signifikanzschranke von 5,4 erheblich. Die Nullhypothese ist auf dem 1 %-Niveau abzulehnen. Damit weicht die Verteilung der Häufigkeiten der Vierfeldertafel nicht zufällig von der erwarteten Verteilung bei Unabhängigkeit beider Merkmale ab. Demnach besteht eine echte Disproportionalität zwischen den beiden Patientengruppen ambulant - stationär. Es gilt die Alternativhypothese. Es existiert ein gesicherter Zusammenhang zwischen ambulantem Operieren und dem Absinken der postoperativen Wundinfektionen.

Anmerkung:

Die Alternativhypothese ist auch noch auf dem 99,9%-Niveau aufrechtzuerhalten. Die Signifikanzschranke für diesen Wert beträgt

$$\chi^2_{1; 0,001} = 10.$$

Somit existiert mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von nur 0,1 % ein signifikanter Unterschied der postoperativen Infektionshäufigkeit ambulant - stationär.

D Diskussion

Es gilt als wissenschaftlich erwiesen, daß das Kind, und insbesondere das kranke Kind, auf den innigen Kontakt mit seinen Eltern angewiesen ist, wenn es keine seelischen Schäden erleiden soll. Über die Trennungsproblematik der Mutter-Kind-Einheit gibt es inzwischen zahlreiche Literatur (SPITZ, BOWLBY, BIERMANN, DOUGLAS, RUTTER, QUINTON, AINSWORTH, MEIERHOFER u.a.), die sich zwar unter verschiedenen Aspekten diesem Thema nähern, aber letztlich immer zu der Erkenntnis gelangen, daß jede Lösung dieser Einheit zum psychischen Trauma beim Kind führt.

Diese allgemeine psychologische Erkenntnis gewinnt eine besondere Bedeutung, deren Problemvielfalt zunimmt, wenn ein medizinisch indizierter, nicht vermeidbarer Eingriff beim Kind ansteht. Nach EMMA PLANK sind alle kranken Kinder noch immer, je nach ihrer Entwicklungsstufe, nicht nur der Trennung von der Familie, sondern auch der Verletzung der Intaktheit des Körpers und schließlich dem Verlust der Selbstbestimmung ausgesetzt. Dies führt zu der bedeutungsvollen Tatsache, daß jedes Kind potentiell gefährdet ist. Wir haben uns dieser Kinderängste bewußt zu sein und entsprechend zu handeln. Von DOUGLAS (1975) und RUTTER (1976) wurden Untersuchungen über die psychopathogene Wirkung des Klinikaufenthalts durchgeführt. Die Ergebnisse offenbaren besonders bei wiederholten Krankenhausaufenthalten bei 20% der kleinen Patienten unter fünf Jahren emotionelle Störungen und Anpassungsschwierigkeiten in Schule, Beruf und Gesellschaft.

Zweifelloos hat sich seit der Erkenntnis von SPITZ und BOWLBY, daß jegliche Trennung von Mutter und Kind ein schweres Trauma hinterläßt, ein Wandel vollzogen den wir zu berücksichtigen haben (30). Wir werden auch nicht der eingigen Verantwortung den Kindern gegenüber gerecht, wenn wir uns nach der Formel richten: "Jedes Kind jeder Altersgruppe ist bei jedem Kran-

kenhausaufenthalt von einem Krankenhausstrauma und dessen Folgen bedroht" (GALM 1966), aber gesicherte Untersuchungen zu berücksichtigen (BRAIN & MACLAY 1968, STACEY 1970) ist für den Arzt, der gezwungenermaßen Mutter und Kind trennt, oberstes Gebot.

MARTIUS gelangt zu der Erkenntnis: "Ein Klinikaufenthalt von unter einer Woche Dauer hinterläßt unabhängig vom Alter des Kindes bei der Klinikaufnahme keine langfristigen Folgen. Die kurzfristigen lassen sich vermeiden bzw. auf ein Minimum reduzieren, wenn die äußeren Bedingungen in der betreffenden Klinik günstig sind: Freie Besuchszeit, wo nötig und möglich, Rooming-in mit der Mutter, sorgfältige Vorbereitung, eventuell Nachbetreuung". Gleichzeitig gibt er aber zu bedenken, "daß die Realität oft hinter dem Stand des Wissens herhinkt" und "es noch vieles zu verbessern gibt". Diese Feststellung wird untermauert durch die Untersuchungen von MOLL (1979), die die Besuchszeitregelung in über 300 Kinderkrankenhäusern und Fachkliniken bzw. Allgemeinkrankenhäusern statistisch erstellte. Eine jederzeitige Besuchszeit, gekoppelt mit der Mitaufnahme der Bezugsperson, bieten nur 6% aller Krankenhäuser der Bundesrepublik, die Kinder stationär aufnehmen, an. Eine weitere Tatsache für Kinderkliniken ist, daß 9% keine tägliche Besuchszeit, 13% täglich eine Stunde, 45% täglich Besuchszeit ab 16 bzw 12 Uhr haben und nur ein Drittel (33%) unbegrenzte Besuchszeit gewähren.

Übereinstimmend mit MARTIUS gelangt EINSIEDEL zu dem Ergebnis: "Mit Sicherheit können Kinder jedoch spätestens Tage nach einem kurzfristigen stationärem Aufenthalt, ... , wieder verhaltensangepaßt, leistungsfähig, ihrem Entwicklungsstand entsprechend selbständig und froh sein. Gerade und besonders natürlich, wenn sie vor und nach der Krankenhausaufnahme familiäre Geborgenheit, Aufklärung, Sicherheit, Liebe erfahren durften". Beide Autoren knüpfen ihre Erkenntnis an die Tatsache, daß angemessene psychohygienische Maß-

nahmen erforderlich sind, damit Verunsicherungen und Ängste stationär aufgenommener Kinder reduziert werden (10, 30). Die grundlegende Frage, inwieweit die Optimierung in den Kliniken gediehen ist, um diesen Forderungen gerecht zu werden, bleibt. Solange sich das Kind in der Betreuung seiner Bezugsperson befindet, kann zumindest die Trennungsreaktion vermieden werden. Dies ist in der Regel dann der Fall, wenn der Klinikaufenthalt nicht länger als nötig ist. Wenn auch ein kurzer stationärer Aufenthalt keine negativen Folgen für die Psyche des Kindes haben mag, das Trennungserlebnis kann nur vermieden werden, wenn die Mutter bis zur Prämedikation gegenwärtig ist und nach der Operation das Kind in Anwesenheit der Mutter vollständig aufwacht (16).

HOFMANN-V. KAP-HERR kritisiert die Anwendung des ambulanten Operierens insofern, als er "innerfamiliäre Spannungen und den Trend zu Kleinfamilie mit 1-2 Kindern (Überbehütung!) ursächlich auslösend für solche Wünsche und Erfordernisse" anführt. "Damit sind die Motive für ambulantes Operieren nicht medizinische und wissenschaftlich belegbar, sondern vielmehr subjektive, persönliche Gesichtspunkte von Angehörigen, aber auch von Medizinern mit mangelnder Sachkenntnis" (24). Berechtigte Kritik ist am ambulanten Operieren immer dann angebracht, wenn sich medizinische Komplikationen anbahnen, beachtenswerte Nebenbefunde zusätzlich zur Einweisungsdiagnose ergeben, keine angemessene postoperative Versorgung existiert, die Eltern überängstlich reagieren. HÖPNER betont: "Man soll Argumente, die für ambulantes Operieren sprechen, ruhig darlegen. Man sollte aber niemand dazu überreden wollen, der Bedenken hat".

Eine wesentliche Grundvoraussetzung zur Durchführung ambulanter Eingriffe ist eine bestehende Trias zwischen Eltern, Hausarzt (Pädiater) und Klinik. Die informative Kommunikation vor dem Eingriff, die ambulantes Operieren erst ermöglicht, ist nicht minder bedeutungsvoll, wie die

zeitlich lückenlos mögliche Verständigung postoperativ zwischen Eltern und Klinik im Falle einer Komplikation. Ganz im Vordergrund steht die Forderung der ausführlichen und für den Laien verständlichen Aufklärung über Risiko, Ablauf und Art des Eingriffs sowie ein Entlassungsgespräch über das Verhalten der Pflegeperson.

Übereinstimmend fordern die ambulant tätigen Chirurgen (LAWRIE, BOURMER/HIERHOLZER, CORKERY/COLE, DAVENPORT/SHAH/ROBINSON, HECKER/HÖPNER, D. NII-AMON-KOTEI) eine gute Koordination der Wirkungsbereiche mit den beteiligten Chirurgen, Anästhesisten und dem Pflegepersonal. Die Kinder, die für ambulantes Operieren in Betracht kommen, wählt primär der Operateur aus. Der Erfolg einer Operation wird aber von Chirurg und Anästhesist in gleichem Maße getragen. Gemeinsam erarbeitete acceptable Kriterien tragen zum Erfolg bei. MANTEL drückt die Verantwortung des Anästhesisten beim ambulanten Eingriff mit dem Satz aus: "Es gibt kleine Eingriffe, aber keine kleine Narkose".

Nach LANZ/AHLGREN wurden von den ambulant operierten Patienten, die nach der Operation entlassen werden sollten, wegen Komplikationen 5% stationär aufgenommen (26). In der Münchener Universitätskinderklinik waren es 19% der Kinder, die wegen erhöhter Temperatur (über 38,3°C) oder wegen Erbrechens eine Nacht stationär verbrachten (16). In Burmingham haben Corkery und Cole die "one-day surgery" eine 5-Tage-kinderchirurgische Station, die nur wochentags arbeitet. Hier wurden von 1970 - 1972 23% der Kinder ambulant operiert, 35% verblieben eine Nacht auf der Station, 38% zwei Nächte. In unserer Klinik wurden in Jahre 1979 28% der Kinder ambulant operiert (16). EMMRICH/BRAND berichten von 15 Kindern innerhalb von 5 Jahren, bei denen es nach ambulant durchgeführten Eingriffen zu Störungen der vitalen Funktionen kam und die intensivmedizinisch behandelt werden mußten. 6 der 15 Kinder, die bereits mit bestehendem oder beginnendem Hirntod eingeliefert wurden, verstarben (11). Weitere Todesfälle aus den neueren Studien sind

nicht bekannt. In der Münchener Universitätskinderklinik sind bis jetzt keine tödlichen und bis auf eine beherrschbare Nachblutung keine größeren Komplikationen aufgetreten, obwohl sich die Zahl der ambulant durchgeführten Eingriffe seit 1962 auf 11 200 beläuft (18). AHLGREN berichtet über 10% leichte Nach- und Nebenwirkungen, 1,7% mittlere und ernste Komplikationen, die schließlich einen stationären Aufenthalt von mehreren Tagen erforderten.

Die ambulant durchgeführten Eingriffe in bundesdeutschen chirurgischen Kinderkliniken stimmen überein mit denen in England (CORKERY/COLE), den USA (LAND/AHLGREN), Schweden (ENGER) und der DDR (GDANITZ). Im wesentlichen handelt es sich um die auf Seite 10 angegebenen Indikationen. Zu den eintägigen chirurgischen Eingriffen gehören ebenso diagnostische und therapeutische thoraxchirurgische Eingriffe wie Ösophagusbougie, Ösophagoskopie, Bronchoskopie sowie Cystoskopie und Endoskopien des Verdauungstraktes, die bei Kindern fast ausschließlich in Narkose durchgeführt werden (18).

Das Vorgehen über Planung und Festlegung eines ambulanten Eingriffs scheint in den verschiedenen Kliniken nur minimal zu differieren. Nach HÖPNER werden alle Kinder für einen ambulanten Eingriff zunächst in die kinderchirurgische Sprechstunde bestellt. Wenn außer der Bestätigung der Diagnose auch nur die geringsten, das Allgemeinbefinden beeinträchtigende Affektionen bestehen, ist die stationäre Aufnahme indiziert (23). Die präoperative Untersuchung ist äußerst gründlich durchzuführen und sollte sich nach BOURMER nicht von der einer großen Operation unterscheiden. Daß diese Forderung zu Recht besteht bestätigen Voruntersuchungen nach GRUND: Bei 17% der Patienten war eine Verschiebung der Operation bzw. Änderung

der Narkose erforderlich, bei 19% eine weitere Diagnostik und/oder Therapie notwendig (14). Die Voruntersuchung sollte nicht länger als eine Woche zurückliegen, LANZ/AHLGREN fordern hierfür sogar den Nachmittag vor dem Operationstag.

Für die präoperative Labordiagnostik ist nach HÖPNER neben der ausführlichen Anamnese, der klinische Aspekt des Kindes einer der wesentlichen Faktoren (23). Hier genügt das kleine Blutbild, die BKS und die gängige Urinuntersuchung. Von einigen Autoren werden auch die Nieren- und Leberwerte, Elektrolyte, Gerinnungsstatus und ein großes Blutbild gefordert. Am Morgen des Operationstages ist das Kind noch einmal auf Fieber, Infekt der Atemwege, Nüchternheit und andere Auffälligkeiten zu untersuchen (26). Der Chirurg bestätigt noch einmal die Diagnose.

Die postoperative Nachsorge wird entweder vom Hausarzt oder der Krankenhausambulanz vorgenommen. Während CORKERY/COLE die Ansicht vertreten, daß notwendige Nachbehandlungen nur in der Klinik erfolgen sollten, überlassen die meisten Kliniken diese Entscheidung den Eltern, wenn eine gute Zusammenarbeit mit dem Hausarzt oder dem Pädiker besteht. Der Zeitpunkt der Nachuntersuchung und das Ziehen der Fäden ist in unserer Klinik bei komplikationslosem Verlauf der 7. Tag. GDANITZ hingegen untersucht seine Patienten bereits am 2. Tag. In der zweiten Nachuntersuchung am 7. postoperativen Tag erfolgt auch das Ziehen der Fäden (13).

Das Alter, ab dem ambulante chirurgische Eingriffe vorgenommen werden, differiert. In einigen großen nordamerikanischen Zentren sind Kinder unter einem halben Jahr ausgeschlossen. Dieser Meinung schließen sich auch REITER/COLLO an, andere hingegen kennen keine Altersgrenze. Auch für HECKER kommen alle Altersstufen in Betracht (18). Aus der vorliegenden Arbeit wird ersichtlich (Abbildung 2 und 3), daß sogar 20% der Patienten (sowohl ambulant als auch

stationär) in der Altersgruppe unter einem halben Jahr liegen. Der Anteil der 1/2 - 1jährigen ist mit 8% ambulant und 5,6% stationär geringer.

Wirtschaftliche Aspekte werden weder bei LAWRIE noch bei BOURMER/HIERHOLZER angeschnitten. DAVENPORT, SHAH und ROBINSON betrachten ihre "5 Day Surgical Ward" als eine kostensparende Alternative gegenüber konventionell ausgeführten Operationen (31). Die meisten Autoren hingegen sind sich einig, daß ambulantes Operieren zwar den Bettenbedarf vermindert, aber zusätzliche Räume, zusätzliches Personal, zusätzliche Finanzen erfordert (18, 5).

Ein wesentliches Kriterium, daß für ambulantes Operieren spricht und als Teilaspekt nicht übersehen werden darf, ist die postoperative Wundinfektion. GDANITZ argumentiert: "Wenn Wunden im Krankenhaus, in Gegenwart von Hospitalkeimen heilen, warum nicht auch im häuslichen Milieu?" Wir können anhand unserer Ergebnisse noch einen Schritt weitergehen und behaupten, daß im häuslichen Milieu Wundinfekte nicht nur zu Hälfte geringer sind, sondern auch leichter verlaufen.

Wir haben die postoperative Wundinfektionshäufigkeit sowohl nach ambulanten als auch nach stationären Aufenthalten untersucht und sind zu dem eindeutigen und statistisch gesicherten Ergebnis gelangt, daß die Infektionshäufigkeit nach stationärem Aufenthalt doppelt so hoch (5,98%) wie nach ambulanten Eingriffen (2,91%) ist. Untersucht wurden 1032 ambulante und 1120 stationäre Patienten in vergleichbaren Operationen aus den Jahren 1975 - Juli 1978. Leider liegen aus anderen Literaturquellen darüber keine Untersuchungen vor. In der Differenzierung fällt auf, daß die Patienten unter sechs Monaten häufiger einem Wundinfekt ausgesetzt sind als die übrigen Altersklassen.

Dies gilt für ambulant behandelte Kinder, in besonderem Maße aber für stationär behandelte Patienten. Für alle Altersgruppen wird ersichtlich (-6 Monate, 1/2 - 1 Jahr, 1 - 6 Jahre, über 6 Jahre), daß bei stationärem Aufenthalt die Infektionsquoten bis um den 2-4fachen Faktor höher sind. Mädchen sind durchweg seltener von postoperativen Infekten betroffen als Knaben.

Diese Ergebnisse korrelieren mit den Infektionsregeln nach DITTRICH: "Je länger die bakterielle Exposition und je stärker die Virulenz, umso weniger Keime genügen für eine infektiöse Wundheilungsstörung. Je geringer die Abwehrsituation des Organismus und je größer die Keimvirulenz, umso kürzer die Inkubationszeit, die zu einer Wundheilungsstörung führt" (8). Die Länge einer bakteriellen Exposition, die Abwehrsituation und die Keimvirulenz sind nicht nur ausschlaggebend ob es zu einer postoperativen Wundinfektion kommt, sondern auch, wie massiv sie verläuft. Die Intensität einer Infektion ist im ambulant - stationären Vergleich unterschiedlich. Nach ambulanter Behandlung auftretende Wundinfektionen sind gekennzeichnet durch Rötung, Schmieren der Wunde, Anschwellen des Wundbereichs, bei stationärer Behandlung überwiegen die massiven Wundinfektionen wie Ödeme, Abszesse.

Die Aktualität des Problems der Infektion, speziell der postoperativen Wundinfektion in der Chirurgie, besteht nach wie vor. Trotz Einhaltung von Grundforderungen der Aseptik auf Station ist die Infektionsgefahr zwar verringert, aber nicht gänzlich vermieden. Seit Einführung der Antibiotika hat sich daran nichts geändert (LINDER 1955/1957, SCHÜTZ, GÖPEL, RÜCKER 1958). Der Nachweis von 70,8% pathogenen Staphylokokken aus Wundabstrichen bestätigte RÜCKER (1960) in der Existenz des "Staphylokokkenhospitalismus". MAI (1978), NAUMANN (1971), WYSOCKI (1972) verzeichneten in ihren Untersuchungen einen Wandel mit Rück-

gang der grampositiven Keime und ein Vordringen gramnegativer Stäbchen bei Wundinfektionen (Proteus, Pseudomonas, Klebsiella, Enterobacter). Die Ursache sehen sie in der Anspruchslosigkeit der Keime ("Feuchtkeime"), sowie der Resistenzminderung hospitalisierter Patienten (28).

Die 19 bakteriologisch durchgeführten Untersuchungen postoperativer Wundinfekte stationär behandelter Kinder ergab bei uns in 6 Fällen kein Bakterienwachstum, in 10 Fällen eine Monoinfektion mit Staphylokokkus aureus und in drei Fällen eine Mischeinfektion (Staphyl. aureus, E. coli, Klebsielle, Strept. pyogenes). Die geringe Anzahl läßt keine umfaßende Beurteilung zu.

Ein kritisches Abwägen früherer und aktueller Untersuchungen über ambulantes Operieren, die bis jetzt publiziert wurden, ergibt positive Übereinstimmungen und ermutigt zum Fortführen und Ausweiten dieser - von einigen allerdings auch abgelehnten - nicht neuen Methode. Jeder der Chirurgen, der die Tageschirurgie praktiziert und fördert, leistet damit einen positiven Beitrag zur Psychohygiene des Kindes.

E Zusammenfassung

Die Arbeit vergleicht die Häufigkeit postoperativer Wundinfektionen bei ambulant und stationär behandelten Kindern. Wir kamen zu folgenden Ergebnissen:

- 1) Der Vergleich von postoperativen Wundinfektionen zeigt bei 1032 ambulant operierten Kindern eine Häufigkeit von 2,91% (30 Fälle) und bei 1120 stationär behandelten Kindern von 5,98% (67 Fälle).
- 2) Der Vergleich der postoperativen Infektionen bezogen auf die Altersgruppen ergibt für die Gruppe I (bis 6 Monate) eine doppelt so hohe Rate wie bei ambulantem Aufenthalt (3,8% ambulant, 10,4% stationär). Gruppe II (6 - 12 Monate) zeigt bei stationärer Behandlung (9,5%) eine vierfache Häufigkeit gegenüber ambulanter Behandlung (2,4%). In Gruppe III (1-6 Jahre) liegen die Quoten bei 2,9% ambulant und 3,9% stationär. Eine größere Abweichung wiederum zeigt Gruppe IV (6-14 Jahre) mit 2,1% (ambulant) gegenüber 5,0% (stationär).
- 3) Bei den Mädchen liegt die Infektionsquote sowohl ambulant als auch stationär niedriger als bei Knaben.
- 4) Die Liegezeiten bei stationärem Aufenthalt haben sich im Laufe der Jahre verringert. Die durchschnittliche Liegezeit für die hier in Betracht gezogenen Operationen betrug 4,1 Tage bei den Mädchen bzw. 4,2 Tage bei Knaben. Höheres Kindesalter korreliert mit steigender Krankenhausaufenthaltsdauer.
- 5) Bei ambulanten Eingriffen besteht die Art der postoperativen Wundinfektionen in Rötung der Wunde, sowie in Schmierern und Anschwellen des Wundbereiches. Bei stationärem Aufenthalt zeigt sich eine deutliche Verschiebung in den Bereich der massiveren Infektionserscheinungen.

nungen wie Abszedierungen, Wunddehiszenzen, Fadenfisteln.

- 6) Der bakteriologische Befund bei Infektionen von stationär geführten Patienten zeigt überwiegend Monoinfektionen mit Staphylokokkus aureus. Unter 19 positiven Befunden zeigte sich in 3 Fällen eine Mischinfektion. Werden die Infektionsgruppen in Bezug zur Altersgruppe gesetzt, wird offensichtlich, daß die Altersgruppe I (bis 6 Monate alt) einen relativ größeren Anteil an schweren postoperativen Infektionen aufweist.

F Literatur

- (1) Biermann G.: Psychohygiene und Kinderklinik
Kinderarzt 20 (1972) S. 355
- (2) Biermann G.: Kind und Krankenhaus
Prax. Kinderpsychologie 14 (1965)
S. 282
- (3) Bowlby J.: Die Trennungsangst
Psyche 15 (1961/62), S. 411
- (4) Bowlby J.: Über das Wesen der Mutter-Kind-
Beziehung
Psyche 13, (1959/60), S. 415
- (5) Bourmer H. Ambulant durchgeführte Operationen
Hierholzer E.: im Kindesalter
Deutsches Ärzteblatt 67 (1969),
S. 399
- (6) Corkery, J.J., Some nursing implications of a
Cole, A.E. 5-day surgical ward
J. Pediatr. Surg. 9:7 (1974)
- (7) Crone-Münzebrock Zur Problematik des Hospitalismus
A.: Der Chirurg Bd. 32 (1961), S. 451
- (8) Dittrich H.: Wundheilungsstörungen und septische
Chirurgie (Teil I)
Der Chirurg Bd 42 (1971), S. 289
- (9) Dohrmann R.: Chirurg und Krankenhaushygiene
Langenbeck's Archiv f. Chirurgie
345 (1977), S. 539
- (10) Einsiedel E.: Zum Stellenwert psychosozialer
Merkmale bei ambulanten Operationen
bei Kindern.
In: Ambulante Operationen im Kindes-
alter. Wissenschaftl. Information der
Milupa AG, Friedrichsdorf/Ts., (1979)
S. 21

- (11) Emmrich P. Postoperative Erfahrungen aus der
Brand M.: Sicht der Kinderintensivmedizin

In: Ambulante Operationen im Kindes-
alter. Wissenschaftliche Information
der Milupa AG, Friedrichsdorf/Ts.,
(1979), S. 65
- (12) Gierhake F. W.: Aseptik
Chirurgie der Gegenwart Bd. 1
Allgemeine Chirurgie (1974), S. 1
- (13) Gdanitz K.: Die Arbeitsorganisation geplanter
ambulanter chirurgischer Eingriffe
bei Kindern

In: Ambulante Operationen im Kindes-
alter. Wissenschaftliche Information
der Milupa AG, Friedrichsdorf/Ts.,
(1979), S. 109
- (14) Grund K. E.: Schwerpunkte präoperativer Untersu-
chungen durch den Kinderchirurgen

In: Ambulante Operationen im Kindes-
alter. Wissenschaftliche Information
der Milupa AG, Friedrichsdorf/Ts.,
(1979), S. 45
- (15) Hecker W. Ch.: Gesundheitspolitische Gedanken und
Forderungen um und für das Kind

Münch. Ärztl. Anz. 50 (1973), S. 4
- (16) Hecker W. Ch. Ambulantes Operieren - Tageschirurgie
Höpner F. im Kindesalter
Haas Ch. Der Chirurg, 52. Jg., Heft 8, 1981
S. 481
- (17) Hecker W. Ch. Ambulantes Operieren in der Kinder-
chirurgie
Vortrag auf dem Symposium "Ambulantes
Operieren" am 26./27.1.1979 in Mainz
Schriftenreihe des Hartmannbundes 1979
S. 11
- (18) Hecker W. Ch. Ambulantes Operieren in der Kinder-
chirurgie
Der Kinderarzt Bd. 27 (1979), S. 1513

- (19) Hegemann G. Hospitalismus in der Sicht des
Beck H. Chirurgen
Wagner B.: Deutsch. Med. Wschr. 86 (1961), S. 593
- (20) Hernandez G. Die Wundheilung
Richter H.J. Theoretische und praktische Grund-
Struck H.: lagen
 Thieme-Verlag Stuttgart 1970
- (21) Höpner F.: Ambulantes Operieren im Kindesal-
 ter
 Mschr. Kinderheilkunde 124, (1976),
 S. 442
- (22) Höpner F.: Ambulantes Operieren aus der Sicht
 des Kinderchirurgen
 Vortrag auf dem Symposium "Ambulan-
 tes Operieren" am 26./27.1.1979 in
 Mainz. Schriftenreihe des Hartmann-
 bundes S. 20
- (23) Höpner F. Möglichkeiten und Grenzen des am-
Pohlmann E.: bulanten Operierens im Kindesalter
 Münch. Med. Wschr 116 (1974) S. 1219
- (24) Hoffmann-v. Zusammenfassung der II. wissensch.
Kap-Herr S.: Sitzung am 13.1.1979 mit Schlußfol-
 gerungen für ambulante Operationen
 im Kindesalter.
 In: Ambulante Operationen im Kindes-
 alter. Wissenschaftl. Information
 der Milupa AG, Friedrichsdorf/Ts.,
 (1979), S. 135
- (25) Koslowski L. Praktische Erfahrungen in der Hospi-
Kieninger G.: talismusbekämpfung
 Langenbeck's Archiv f. Chir. Bd.
 337 (1974), S. 697
- (26) Lanz, E. Erfahrungen mit ambulanter Anästhesie
Ahlgren, E. W. an einem Universitätskinderkranken-
 haus in den USA.
 In: Ambulante Operationen im Kindes-
 alter. Wissenschaftliche Information
 der Milupa AG, Friedrichsdorf/Ts.,
 (1979), S. 87

- (27) Lawric R.: Operating on children as day-cases
The Lancet (1964, II), S. 1289
- (28) Mai, K.: Die Wertigkeit bakteriologischer
Untersuchungen für die Chirurgie
Der Chirurg, Bd 49 (1978), S. 337
- (29) Mantel K.: Ambulantes Operieren aus der Sicht
des Kinderanästhesisten
Vortrag auf dem Symposium "Ambulan-
tes Operieren" am 26./27.1.79 in
Mainz, Schriftenreihe des Hartmann-
bundes, S. 30
- (30) Martius J.: Psychologische Aspekte ambulanten
Operierens
Vortrag auf dem Symposium "Ambulan-
tes Operieren" am 26./27.1.79 in
Mainz, Schriftenreihe des Hartmann-
bundes, S. 13
- (31) Pohlmann E.: Ambulantes Operieren im Kindesalter
Dissertation in München 1975
- (32) Rücker G. Bakterielle Wundheilungsstörungen
Göpel H. nach aseptischen und bedingt asep-
Schütz W.: tischen Operationen
Der Chirurg Bd. 31 (1960), S. 152
- (33) Sachs L.: Statistische Auswertungsmethoden
Springerverlag Berlin, Heidelberg,
New York (1968)
- (34) Sachs L.: Statistische Methoden
Springer-Verlag Berlin, 4. Auflage
(1979)
- (35) Spitz R. A.: Die Entstehung der ersten Objekt-
beziehungen
Klett-Verlag Stuttgart (1960)

- (36) Spranger J.: Alternativen zum ambulanten Operieren
In: Ambulante Operationen im Kindesalter. Wissenschaftl. Information der Milupa AG, Friedrichsdorf/Ts., (1979), S. 121
- (37) Schütz W. Zur Bakteriologie und Prophylaxe
Göpel H. der Wundinfektion
Rücker G.: Langenbeck's Archiv klin. Chirurgie, Bd. 289, S. 136

Für freundliche Überlassung des Dissertationsthemas und Förderung danke ich Herrn Prof. Dr. med. W. Ch. Hecker, Direktor der Kinderchirurgischen Klinik der Universitätskinderklinik München.

Herrn Prof. Dr. med. F. Höpner, Oberarzt der Kinderchirurgischen Klinik der Universitätskinderklinik München, gilt mein besonderer Dank für die Zeit und Unterstützung, die mir für die Anfertigung dieser Arbeit zugute kamen.

Lebenslauf

26.06.1949	in Wühnried, Kreis Deggendorf geboren
1955 - 1961	Besuch der Volksschule Gotteszell
1961 - 1965	Besuch der Realschule in Regen
1965 - 1969	Besuch des Gymnasiums Pfarrkirchen
1969	Abitur
1969 - 1970	Wehrpflicht
1970 - 1976	Studium Mathematik / Biologie für das Höhere Lehramt an Gymnasien an der Technischen Universität München
1976	Staatsexamen Mathematik / Biologie
1976	Beginn des Studiums der Medizin an der Ludwig-Maximilians-Universität in München
1978	Physikum Abschlußprüfung: Staatsexamen

